

**Hugo Alexandre Galante Alves**

**Otimização da produtividade económica e reprodutiva  
de uma exploração de bovinos de carne.**

**Orientador:** João Cannas da Silva

**Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias**

**Faculdade de Medicina Veterinária**

**Lisboa**

**2014**

**Hugo Alexandre Galante Alves**

**Otimização da produtividade económica e reprodutiva  
de uma exploração de bovinos de carne.**

**Dissertação apresentada para a obtenção do Grau  
de Mestre em Medicina Veterinária no curso de Mestrado  
Integrado em Medicina Veterinária conferido pela  
Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologia.**

**Orientador: Doutor João Cannas da Silva**

**Co-orientadora: Mestre Diana Jacinto**

**Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias**

**Faculdade de Medicina Veterinária**

**Lisboa**

**2014**

Uma vida sem desafios não vale a pena ser vivida. (Sócrates)

## **Agradecimentos**

Aos meus pais, pelo amor incondicional e apoio, pelos valores que me transmitiram, por terem tornado exequível este sonho não só na vertente financeira mas também no apoio fornecido e por me terem ensinado a não desistir perante as adversidades e a lutar pelos meus sonhos.

Ao meu irmão Eduardo, pelo coração do tamanho do mundo e pelo espírito de fraternidade.

Ao meu irmão João, pelo apoio incondicional nesta vida e por tudo o que sempre me conseguiu ensinar.

À minha namorada Liliana pelo amor, carinho e principalmente pelo apoio, por teres dividido este fardo comigo e por teres lutado pelo meu sonho com todas as forças. Foste tu que nunca me deixaste cair. Acredito que não foi fácil aturar-me.

À minha prima Telma por conseguir ser ao mesmo tempo a minha prima, a minha irmã, a minha confidente a minha amiga. Por acreditares em mim e por saber que sempre que precisar olharei para o lado e lá estarás.

Aos meus dois sobrinhos Laura e Eduardo pela capacidade de me colocarem um sorriso no rosto até nos piores momentos.

A todos os meus primos em especial ao Sérgio, à Ana, ao Felipe, ao Gonçalo e ao Nuno.

Ao João Carvoeiro, ao Tiago Carvalho e ao João Matos, sempre presentes em todos os momentos, pela amizade, por acreditarem em mim, por serem para mim como irmãos e por comigo partilharem os sucessos, as alegrias, as loucuras, as tristezas e os insucessos.

À Maria João, à Cláudia, ao Ricardo Cravo, ao Artur, ao Bernardo, ao Luís, ao Carlos, ao Beckham, ao Mikael, ao Rui Miguei, ao Hélder Tiago, ao António José, ao Luís Carlos, ao André Santos, ao Paulo, ao André, à Cátia, ao Ivo, ao João Paulo, à Inês, ao João

Pedro, ao Sandro, ao Stick, ao Dany, ao Vasco, ao Alexandre e ao Rui Zeca pelo apoio, por todos os sorrisos proporcionados e pelo apoio incondicional.

À Ana Maria e José Grilo pelo apoio e amizade.

Aos meus colegas de faculdade, Ana, Rosa, Pedro Tiago, Alexandra, Mário e Maria que sempre me ajudaram e comigo percorreram este caminho.

Às excelentes pessoas que me acompanharam durante o estágio em especial ao Engenheiro Hugo Coelho e aos meus colegas de estágio, à Ana Ramos, ao João Lopes, ao Francisco Namorado e à Carolina.

Ao meu orientador Dr. João Cannas da Silva e à minha co-orientadora Diana Jacinto por todo o apoio e por terem aceitado auxiliarem-me nesta dissertação.

À engenheira Adelaide pela simpatia e pela amabilidade de me ter fornecido alguns dados para a realização desta dissertação.

Ao produtor da exploração em estudo por ter aceitado fazer parte desta dissertação, mostrando-se sempre disponível, prestável e com uma simpatia contagiante.

Ao Dr. Álvaro Lopes, pela amizade, pela paciência e gosto em ensinar, por ser um bom ouvinte, um excelente conselheiro e principalmente por ter acreditado em mim como poucos o ousaram fazer.

## Resumo

A produção de bovinos de carne, no nosso país, é um sector pouco profissionalizado e que se baseia em sistemas de aproveitamento dos recursos naturais. O Médico Veterinário tem um papel fulcral devendo actuar sensibilizando os produtores e apresentando soluções para reverter os principais factores que estão a reduzir a fertilidade dos efectivos.

Para ajudar a aumentar o conhecimento nesta área foi elaborada esta dissertação. Realizou-se um estudo numa exploração onde de início foi feita a análise da sua eficiência reprodutiva, com o cálculo da fertilidade média anual, fertilidade real, intervalo entre partos e condição corporal, posteriormente foram tomadas medidas a partir de fundamentos técnico-científicos de forma a tentar melhorar esses índices. Estes índices foram analisados novamente após a aplicação das medidas correctivas para avaliar o efeito destas últimas. No final foi avaliado o rendimento económico da exploração antes e depois das medidas correctivas aplicadas.

Os índices produtivos calculados revelaram estar muito abaixo dos valores considerados ideais pela bibliografia. Após as medidas aplicadas a fertilidade média anual aumentou 42,5 %, a fertilidade real aumentou 33,1 %, o I.E.P diminuiu 46,8 dias e a C:C. revelou uma melhoria com 81% dos animais com a C:C. ideal (entre 3 e 4). Na análise económica, apesar de as medidas terem custado 8 491 €, passou-se de um prejuízo de 9 828,15 € para um lucro de 13 375,70 €.

No final revelou-se que a produtividade era muito baixa, mas que o manejo reprodutivo aplicado permitiu melhorar a fertilidade e permitiu aumentar a rentabilidade económica da exploração.

**Palavras-chave:** produtividade, manejo reprodutivo, fertilidade, intervalo entre partos e rentabilidade económica.

## Abstract

The production of cattle beef in our country is a sector very little professionalized and it's based on systems of exploration of natural resources. The veterinarian has a very important role and so he should sensitize farmers and present solutions to reverse the main factors that are reducing the fertility of the livestock.

This dissertation was made to help increase the knowledge in this area. We conducted a study in a farm where in the beginning we made the recognition of its reproductive productivity by calculating the average annual fertility, atual fertility, calving interval and body condition, later we took some actions, with technical-scientific foundations, to try to improve these rates. These indices were analyzed again after the implementation of the corrective measures to assess the effect of such measures. In the end we evaluated the economic performance of the farm before and after the corrective measures were taken.

The calculated production rates revealed to be far below the values considered ideal by the bibliography. After the corrective measures were taken the average annual fertility increased 42.5%, the atual fertility increased 33.1%, the IEP decreased 46.8 days and C: C. showed an improvement as after the measures were applied 81% of animals had C: C. ideal (between 3 and 4). In the economic analysis, in spite of the measures applied having costed 8 491€, it went from a loss of 9 828,15€ to a profit of 13 375,70€.

In the end the previous productivity turned out to be very low, but we also found out that the reproductive management actions we applied improved the fertility and increased the economic viability of this farm.

**Keywords:** productivity, reproductive management, fertility, calving interval and economic returns.

## Abreviaturas e símbolos

% - Por cento (percentagem)

€ - Euro

µm - Micrometro

ATP - Trifosfato de adenosina

BVD – Diarreia vírica bovina/ Bovine Virus Diarrhea

C.C. – Condição corporal

C.L. – Corpo lúteo

C.N. – Cabeças normais

D.L. – Decreto de lei

DNA - Ácido desoxirribonucleico/ Desoxirribonucleic Acid

ELISA - Enzyme Linked Immunosorbent Assay

FSH – Hormona Estimuladora dos Folículos/ Follicle Stimulating Hormone

GnRH – Hormona Libertadora das Gonadotrofinas/ Gonadotrophin releasing hormone

ha – Hectare

IBR - Rinotraqueíte infecciosa bovina/ Infectious Bovine Rhinotracheitis

IEP – Intervalo entre partos médio

IPC – Intervalo parto concepção

Kg – Kilograma

LH – Hormona Luteinizante/ Luteinizing Hormone

M.S. – Matéria seca

ml – Mililitro

MV – Médico Veterinário

°C – Grau celsius



OPP – Organização de produtores pecuários

PCR - Polymerase Chain Reaction

PDI - Proteína digerível no intestino

PGF2 $\alpha$  – Prostaglandina F2 alfa

PI – Animal persistentemente infectado

RNA – Ácido ribonucleico/ Ribonucleic acid

U.E. – União Europeia

UFL – Unidades forrageiras de leite

## Índice

Agradecimentos.....	2
Resumo.....	4
Abstract .....	5
Abreviaturas e símbolos .....	6
1. Introdução .....	11
2. Caracterização da região .....	13
3. Revisão Bibliográfica.....	16
3.1 Fisiologia da Reprodução.....	16
3.1.1 Fase folicular .....	18
3.1.2 Fase lútea.....	19
3.2 Produção extensiva de bovinos .....	21
3.3 Factores que afectam a eficiência reprodutiva .....	23
3.3.1 Maneio reprodutivo .....	24
3.3.1.1 Épocas reprodutivas .....	24
3.3.1.2 Diagnóstico de gestação .....	26
3.3.1.3 Detecção de vacas problema .....	28
3.3.1.4 Maneio das novilhas.....	30
3.3.1.5 Desmame dos vitelos.....	31
3.3.2 Nutrição.....	34
3.3.2.1 Consequências da subnutrição.....	35
3.3.2.2 Avaliação da C.C.....	36
3.3.2.3 Necessidades alimentares .....	37
3.3.2.4 Capacidade de ingestão .....	41
3.3.2.5 Encabeçamento.....	42
3.3.3 Exame andrológico.....	43
3.3.4 Doenças infecciosas .....	49
3.3.4.1 Leptospirose .....	49

3.3.4.2 Anaplasmosse .....	52
3.3.4.3 BVD .....	54
3.3.4.4 Febre Q.....	57
3.3.4.5 IBR .....	58
4. Objectivos .....	61
5. Material e métodos.....	62
5.1 Metodologia da investigação.....	62
5.2 Caracterização da exploração.....	62
5.3 Métodos.....	63
5.3.1 Recolha de informação.....	63
5.3.1.1 Índices produtivos .....	63
5.3.1.2 Avaliação da C.C.....	64
5.3.1.3 Inquérito realizado ao produtor .....	64
5.3.1.4 Exame andrológico.....	65
5.3.1.5 Pesquisa de Leptospirose .....	65
5.3.1.6 Avaliação da alimentação dos animais.....	66
5.3.1.7 Detecção de vacas problema .....	68
5.3.2 Avaliação do impacto económico .....	68
5.3.2.1 Custos .....	68
5.3.2.2 Receitas .....	70
5.3.2.3 Rendimento final .....	71
5.3.2.4 Custo das medidas .....	71
6. Resultados .....	72
6.1 Recolha de informação.....	72
6.1.1 Índices produtivos .....	72
6.1.1.1 Fertilidade média anual .....	72
6.1.1.2 Fertilidade real.....	72
6.1.1.3 Média de IEP.....	73

6.1.2 Avaliação da C.C.....	74
6.1.3 Inquérito realizado ao produtor .....	75
6.1.4 Exames andrológicos.....	76
6.1.5 Pesquisa de Leptospirose .....	76
6.1.6 Avaliação da alimentação dos animais.....	77
6.1.7 Detecção de vacas problema. ....	78
6.2 Avaliação do impacto económico .....	80
6.2.1 Custos .....	80
6.2.2 Receitas .....	81
6.2.3 Rendimento final .....	81
6.2.4 Custo das medidas .....	82
7. Discussão.....	82
8. Conclusão.....	89
9. Bibliografia .....	92
10.Apêndice 1 .....	I
11.Apêndice 2 .....	IV
12. Anexo 1 .....	X

## 1. Introdução

Segundo Rodrigues (1998) em Portugal a produção de bovinos de carne assenta num sistema extensivo que tenta aproveitar os recursos naturais. Segundo Bettencourt & Romão (2009), a produtividade económica destas explorações provem quase em exclusivo da venda de vitelos, revelando a sua importância na sobrevivência económica destas explorações.

Visto nos encontrarmos num período onde alguns produtores se encontram em dificuldades económicas, é essencial avaliarmos todas as constantes que participam na rentabilidade da exploração, para que esta seja ampliada ao máximo (Bettencourt & Romão, 2009).

Assim esta é uma área onde o MV (Médico Veterinário) tem um papel muito importante, sendo que cada vez mais vai ser chamado não só com funções de clínico, mas também como gestor e consultor para ajudar na profissionalização das explorações. Para isso é importante que estes se especializem dotando-se dos conhecimentos e capacidades específicos desta actividade (Cannas da Silva, 2002).

Com o aumento da competitividade e com todos os problemas que o sector dos bovinos de carne enfrenta é fulcral que as explorações procurem alcançar a máxima eficiência e rentabilidade. E a chave para aumentar a rentabilidade é maximizar a eficiência reprodutiva dos rebanhos (Caldow et al, 2005).

Para alcançar essa eficiência os produtores vão necessitar de vários serviços e os M.V. encontram-se na posição ideal para os auxiliarem. Contudo muitos produtores podem estar relutantes em utilizar esses serviços e tomar as medidas aconselhadas pelos M.V. Assim é importante que os produtores tenham um correcto conhecimento dos principais factores que afectam a produtividade, para que se tornem mais receptivos a implementar medidas nas suas explorações (Caldow et al, 2005).

O manejo reprodutivo das explorações tem um grande impacto na sua produtividade e eficiência e os erros que possam ser cometidos nessa área vão originar um decréscimo da

rentabilidade das explorações. Esse decréscimo vai ser visível através dos índices reprodutivos que nesses casos tendem a revelar resultados bastante negativos (Caldow et al, 2005).

A realização desta dissertação ocorreu em virtude de esses problemas de produtividade estarem presentes em algumas explorações. Tal como revela o apêndice 1 onde se apresenta os índices reprodutivos de outras explorações da região. Este estudo pretende revelar a importância dessa falta de produtividade, que é possível reverter-la e que quando bem aplicado é um processo economicamente viável.

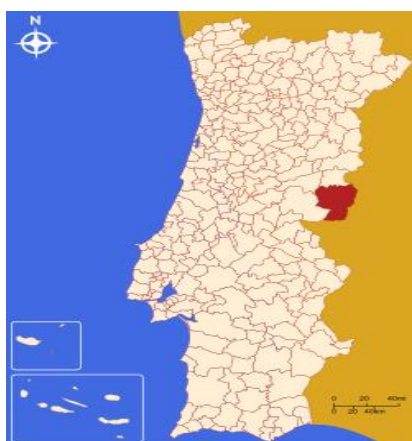
Nesta dissertação pretende-se avaliar a produtividade reprodutiva de uma exploração, os prejuízos dessa infertilidade, corrigir as suas causas e avaliar se essas acções são economicamente viáveis. Sendo que a reprodução é um dos principais factores que afectam a produtividade de uma exploração, caso os animais não apresentem uma actividade reprodutiva regular quaisquer outras qualidades que tenham tornam-se insignificantes. Para o sucesso destas acções o Médico Veterinário tem um papel crucial sendo importante que este tenha as aptidões e conhecimentos necessários para auxiliar o produtor na melhoria dos índices reprodutivos (Gordon, 1996).

Para se conhecer o estado da exploração começou-se por calcular vários índices reprodutivos que foram a fertilidade e fertilidade real e o IEP (Intervalo entre partos médio). Depois é importante conhecer os custos e receitas inerentes a esta actividade, para se perceber se é rentável (Bettencourt & Romão, 2009).

Apesar da importância desta temática é uma área pouco explorada em Portugal, estando apenas agora a dar os primeiros passos, deste modo no nosso país não se encontra muita informação, o que levou a que alguma parte da bibliografia desta dissertação seja brasileira.

## 2. Caracterização da região

O concelho de Idanha-a-Nova ocupa 141 398 ha, com cerca de 9716 habitantes e 17 freguesias. É de realçar que este é o segundo maior concelho do país em termos de área. Este encontra-se situado na Beira Interior (ilustração 1) que abrange uma área de 1 196 334 ha, distribuídos por um total de 24 concelhos e funciona organicamente por zonas agrárias. (Instituto Nacional de Estatísticas (INE), 2011).



**Ilustração 1- Localização do município de Idanha-a-Nova. Fonte: [www.Wikipedia.com](http://www.Wikipedia.com)**

Esta região encontra-se junto à fronteira de Espanha o que lhe permite tirar vários benefícios desta localização com um intenso intercâmbio económico e cultural (Candeias, 2002).

Com uma campina fértil foi em tempos considerado como “o celeiro da Beira Baixa” devido ao tipo de culturas que predominavam na altura (Candeias, 2002).

Geologicamente, a região pertence ao maciço granítico das beiras, com uma formação de rochas eruptivas que deram origem a solos arenosos, com perfil irregular, ácidos e pobres em fósforo e potássio (Cordeiro, 2002).

Como particularidade deve-se referir os solos do perímetro hidroagrícola da Cova da Beira, com boas características físicas e elevada fertilidade, em que cerca de 85% dos solos desta área têm aptidão para regadio (Cordeiro, 2002).

Relativamente ao clima a pluviosidade encontra-se concentrada no semestre de Outono-Inverno, o que por norma, provoca um excesso de água no solo, havendo no entanto, um trimestre bastante seco e um bimestre de transição. Há que referir também um marcado efeito da continentalidade, resultante da proximidade de vários sistemas montanhosos. A geada é um fenómeno de elevado risco na região, aparecendo entre Outubro e Abril, com maior incidência no mês de Dezembro (Cordeiro, 2002).

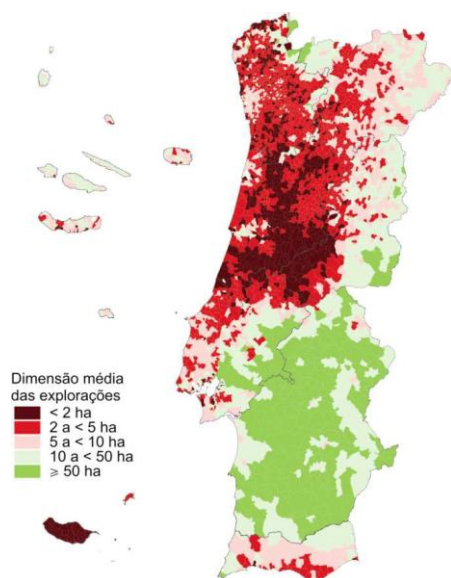
Sendo assim torna-se óbvio que o excesso de água no Inverno e a sua deficiência no Verão afectam a repetição dos sistemas culturais e condicionam fortemente a escolha das culturas que os devem integrar. A acentuada acidez registada na “Zona Raiana” e em certas áreas dos concelhos de Idanha-a-Nova e Castelo Branco limita a escolha a sistemas de ciclo Outono-Inverno, com excepção das zonas que é possível reverter os défices hídricos, através da rega. Por outro lado, nas zonas com marcado excesso de água, no período de Outono-Inverno, são os sistemas florestais atlânticos que maior benefício pode tirar destas condições climáticas (Cordeiro, 2002).

A Beira Interior apresenta predominantemente áreas com características naturais para uso florestal. A intervenção humana e os investimentos efectuados em certas áreas terão aumentado a superfície utilizada (Cordeiro, 2002).

No concelho de Idanha-a-Nova e relativamente às culturas temporárias, nota-se uma redução das cerealíferas, leguminosas secas e na batata e um aumento das áreas cultiváveis de forragens anuais. Ainda relativamente às culturas temporárias é de referir o milho, tanto aproveitado para grão como para produzir silagem (Cordeiro, 2002).

Esta é uma região histórica de agricultores com grande presença de médios e grandes latifundiários (ilustração 2) assim se compreende que o sector agrícola da região centro seja responsável por 3,7% da actividade económica total da região. Mais concretamente no município de Idanha-a-Nova encontramos 1683 explorações agrícolas ocupando uma área agrícola de 105 519 ha, sendo a maior área da região centro (INE, 2011).





**Ilustração 2- Dimensão média das explorações.**  
**Fonte: INE recenseamento agrícola de 2009.**

A actividade pecuária regional representa cerca de 20% do total do produto agrícola bruto da região (INE, 2011).

Nesta região, grande parte das explorações cingem-se a sistemas extensivos havendo, no entanto, uma crescente tendência, no que diz respeito a ovinos, de criação de sistemas intensivos, isto devido à importância da raça Lacaune (Antunes, 2003).

O concelho de Idanha-a-Nova pode-se considerar uma exceção dentro da Beira Interior Sul, isto porque ao contrário do resto da região apresenta grandes extensões de terreno pouco acidentado, o que permite a constituição de latifúndios bastante semelhantes aos localizados no Alentejo. Devido a estas condições esta região tem a possibilidade de ter, cada vez mais, uma importância acrescida na pecuária bovina nacional (Candeias, 2002).

### **3. Revisão Bibliográfica**

#### **3.1 Fisiologia da Reprodução**

As vacas são animais com ciclos reprodutivos poliéstricos contínuos, o que quer dizer que após alcançarem a puberdade realizam vários ciclos estricos ao longo do ano sendo apenas interrompidos pelas gestações, efeitos de ordem nutricional (restrição nutricional) ou alguma patologia (Ball & Peters, 1991).

O ciclo estrico das vacas tem normalmente uma duração de aproximadamente 3 semanas, podendo variar entre 17 e 25 dias, contudo o ciclo estrico é geralmente 1 ou 2 dias mais curto nas novilhas do que nas vacas (Noakes, 2009).

O ciclo estrico está dividido em várias fases que representam várias ocorrências comportamentais e hormonais, essas várias fases são o estro, o metaestro, o diestro e o proestro (Stabenfeldt & Davidson, 2004).

Durante o estro a fêmea apresenta receptividade sexual para com o macho, nesta fase ocorre o crescimento dos folículos, para que mais tarde possa ocorrer uma ovulação. O metaestro ocorre do 1º até ao 3º ou 4º dia do ciclo estrico. Nesta fase ocorre a maturação final do folículo e por fim a ovulação e formação de um corpo hemorrágico. Neste momento este revela ainda fraca capacidade de produzir progesterona e posteriormente transforma-se em C.L. (Corpo lúteo). O diestro ocorre do 4º ou 5º dia até ao 18º dia e inicia-se quando os níveis de progesterona atingem concentrações significativas, terminando na regressão do C.L.. É no momento da regressão do C.L. que as concentrações de progesterona começam a diminuir drasticamente dando início à fase do proestro, que ocorre do 18º ou 19º dia até ao início de um novo estro no 20º ou 21º dia (Ball & Peters, 1991). No proestro observa-se a uma seleção e crescimento folicular que se encontra relacionado com o aumento da libertação de estradiol (Lucy et al., 2004).

O estro dura normalmente 2 a 50 horas, ocorrendo a ovulação geralmente 24 a 30 horas depois do início desta fase. Este acontecimento vai provocar comportamento de cio que

começa no momento do pico pré-ovulatório de LH (Luteinizing Hormone) e da FSH (Follicle Stimulating Hormone) (Walker et al., 1996).

O ciclo reprodutivo dos bovinos inicia-se na puberdade. Este termo indica o começo da vida reprodutiva, a entrada da puberdade é normalmente considerado o início da actividade sexual mas na realidade é no momento que ocorre a primeira ovulação. Para se desencadear o início da actividade sexual é necessário que os animais alcancem o peso ideal, sendo que se considera que a puberdade começa quando o animal atinge 60 a 65 % do peso adulto (Funston et al, 2012). Se este peso não for atingido na idade certa, por exemplo por ocorrência de patologias ou défice na nutrição, atrasa-se o momento da puberdade. A idade da puberdade normal das vacas é a de aproximadamente 8 a 12 meses. (Stabenfeldt & Davidson, 2004).

A ocorrência de fecundação interrompe o ciclo éstrico. Denomina-se de gestação ao período que ocorre entre a fecundação e o parto que, nas vacas, tem uma duração média de 280 a 285 dias (Ball & Peters, 1991).

Após ocorrer o parto as vacas têm um período em que não retornam ao ciclo estrico, que se designa anestro pós-parto. Esse período corresponde ao intervalo entre o parto e a primeira ovulação, ou até à primeira manifestação de cio e a sua duração pode ir dos 10 aos 110 dias. A duração desse período está relacionada com vários factores: raça da vaca (vacas de leite retomam a actividade ovárica mais cedo do que vacas de carne), nutrição, produção de leite, estação do ano, presença do vitelo, idade do animal (vacas adultas retomam a actividade ovárica mais cedo do que as novilhas), involução uterina (se esta se atrasar o anestro pós parto é maior) e efeito macho (a presença do macho diminui o anestro pós parto) (Ball & Peters, 2004). Segundo um estudo de Lucy (2001), nas vacas de leite o período entre o parto e a ovulação do primeiro folículo dominante dura geralmente entre 14 a 21 dias. Mas segundo Casida (1971), nas vacas de carne esse período é de 46 a 104 dias.

Durante o anestro pos-parto desenvolvem-se eventos vitais para a fertilidade da vaca, sendo estes a involução do útero e o retorno da actividade ovárica (Ball & Peters, 1991).

Nos animais de ovulação espontânea, como os bovinos, os ciclos ovários têm duas fases: a fase folicular e a fase lútea (Stabenfeldt & Davidson, 2004).

### 3.1.1 Fase folicular

Existem variações na duração desta fase entre animais. Esse fenómeno explica-se pelo facto a maioria dos animais terem 3 ondas de desenvolvimento folicular mas alguns animais apresentarem 2 ou 4 ondas (Noseir, 2003).

Logo após a ovulação dá-se início o desenvolvimento da primeira onda folicular, considerando-se este o dia 0 por ser a altura da ovulação. A segunda ocorre no dia 8 ou 9 e a terceira no dia 15 ou 16. A primeira onda começa devido ao pico de FSH e o surgimento das ondas seguintes surgem também pela ocorrência de picos de FSH (Stabenfeldt & Davidson, 2004).

As ondas de crescimento folicular organizam-se em 4 fases que são: o recrutamento folicular, a seleção do folículo dominante, a dominância e a atresia folicular ou ovulação (Youngquist & Threlfall, 2007).

Na fase de recrutamento ocorre mobilização de folículos antrais de 3 mm para uma onda de crescimento folicular. Este recrutamento surge quando se inicia o aumento da FSH e este processo ocorre todos os 7 a 10 dias do ciclo estrico (Roche, 2004).

Na fase de seleção apenas um dos folículos presentes na onda de crescimento folicular é escolhido para se tornar no dominante. Isto ocorre com a diferenciação entre o maior folículo, que é aquele que se tornará no dominante, e os outros folículos, processo denominado de divergência. Até esse momento qualquer folículo pode tornar-se no dominante, mas a partir daí os outros tendem a regredir (Beg & Ginther, 2006).

Quando ocorre a divergência também se verifica uma diminuição da FSH, por o folículo de maior tamanho começar a libertar estradiol e inibina. Nesta fase o folículo dominante ganha capacidade de responder à LH, podendo ovular e deixa de necessitar da FSH para crescer (Ginther et al., 2000).

A ovulação ocorre pelo aparecimento de uma onda pré-ovulatória de gonadotrofinas induzidas pelo estrogénio. A libertação da LH, aproximadamente 24 horas antes da ovulação, inicia uma série de alterações no folículo que vão desencadear a libertação do oócito. A

libertação de LH vai inibir dois factores: o factor inibidor do oócito, que evita que o oócito recomece a meiose; e o factor inibidor luteinizante, que evita que a granulosa seja alterada precocemente em tecido lúteo (Stabenfeldt & Davidson, 2004).

O pico de LH desencadeia vários acontecimentos que levam à ovulação. Com este pico os oócitos podem retomar a meiose e inicia-se o processo de luteinização na granulosa dos oócitos, o que vai transformar as células produtoras de estrogénio em células produtoras de progesterona. Outra função desta onda de LH é levar a granulosa a produzir relaxina e PGF2 $\alpha$  (Prostaglandina F2 alfa) que vão alterar a continuidade do tecido conjuntivo das camadas da teca do folículo, ou seja estimula-se a granulosa para sinalizar o hipotálamo e hipófise anterior que já se alcançou o momento ideal da ovulação. Para ocorrer a ovulação os níveis de estradiol estimulam o hipotálamo a libertar GNRH (Gonadotrophin releasing hormone) e assim a hipófise a libertar LH. O estradiol junto com a FSH regulam os receptores para a LH na granulosa, permitindo a ovulação em resposta à LH e FSH (Stabenfeldt & Davidson, 2004).

Se existirem altas concentrações de progesterona provenientes do C.L. os folículos dominantes não ovulam e perdem as suas características de dominância, tornando-se atresícos. Nessa perda de dominância verifica-se, como consequência, uma diminuição das concentrações de estradiol folicular e da secreção de inibina-A. Desta forma verifica-se um aumento dos níveis de FSH iniciando-se o recrutamento da onda seguinte onde se vai formar outro folículo dominante (Lucy, 2007).

É importante ainda referir que é o estradiol a hormona responsável pelo cio e pela preparação do tracto reprodutivo para a fecundação (Ball & Peters, 1991).

### **3.1.2 Fase lútea**

Após a ovulação, forma-se o C.L. a partir da parede do folículo, pois este ao entrar em colapso provoca uma quebra dos tecidos que envolvem a granulosa e posteriormente ocorre uma dobra desses tecidos. Essas dobras de tecido que vão ser projectadas para o interior contêm células da granulosa e da teca e também vasos sanguíneos que vão ser muito importantes no crescimento e diferenciação celular. A luteinização é então um processo onde

as células da granulosa se diferenciam e alteram a secreção de estrogénio para progesterona. Este fenómeno começa com o início da onda pré-ovulatória de LH e acelera com a ovulação, ocorrendo por volta do dia 15 a 17 do ciclo estrico (Ball & Peters, 1991; Stabenfeldt & Davidson, 2004).

As células lúteas, além de receptores de LH, têm receptores para a prostaglandina E2 (PGE2) e PGF2 $\alpha$ . Outra função destas células é a de produção de neurofisina e oxitocina (Harrison et al., 1987).

A progesterona tem um efeito de feed-back negativo sobre a libertação de LH. Deste modo, nesta fase, a secreção de LH está diminuída. O C.L. vai produzir oxitocina que vai estimular a secreção de PGF2 $\alpha$  pelo endométrio. Anteriormente esta estimulação de síntese de PGF2 $\alpha$  pelo endométrio já tinha sido iniciada pela alta concentração de estradiol e progesterona, libertados pelo folículo dominante. O estradiol estimula os receptores para a oxitocina, que quando ocupados activam a fosfolipase A<sub>2</sub> e a cascata do ácido araquidónico, que promovem a síntese de PGF2 $\alpha$  lúteo (Youngquist & Threlfall, 2007).

A PGF2 $\alpha$  medeia a luteólise desintegrando o C.L., reflectindo-se numa diminuição acentuada da produção de progesterona (Thompson, 2004).

O C.L. no começo é refractário à ação da PGF2 $\alpha$ , até perto dos 5 a 6 dias, não estando bem definido o mecanismo responsável por essa ausência de resposta luteolítica nesse período (shirasuna et al., 2008).

A recessão do C.L. ocorre na ausência de um embrião viável, pela libertação de pulsos de PGF2 $\alpha$  produzidos pelo endométrio do útero, o que vai causar uma diminuição rápida dos níveis de progesterona e oxitocina para níveis basais (McCracken et al., 1999).

A PGF2 $\alpha$  provoca efeitos luteolíticos não só pela ação directa sobre as células lúteas mas também pela redução do fluxo sanguíneo ao C.L. (Youngquist & Threlfall, 2007).

### 3.2 Produção extensiva de bovinos

A produção de bovinos em extensivo no nosso país é uma prática antiga e muito importante para as populações detendo um grande impacto económico, principalmente para zonas e populações mais pobres onde esta actividade se apresenta como o único rendimento dos agricultores (Rodrigues, 1998).

O homem utiliza os bovinos como raça domestica à muitos anos existindo vestígios de que essa utilização já acontecia pelo menos há cerca de trinta mil anos, pois aí os homens já caçavam espécies selvagens para se alimentarem. Como eram muito úteis para serem usados na agricultura pensa-se que os bovinos possam ter sido dos primeiros animais a serem domesticados (Correia, 2009).

Quanto à situação atual do sector na união europeia, o número de bovinos de carne encontra-se próximo dos 12,4 milhões e cerca de 40 % desses bovinos são explorados em regime extensivo. Mesmo com estes números verifica-se que neste momento a U.E. (União Europeia) não é auto-suficiente na produção de carne de bovino. Estas necessidades são suplantadas com a importação de cerca de 600 000 toneladas provenientes de países da América do Sul como o Brasil, Argentina e Uruguai (Vinatea, 2010).

O maior problema que o sector terá de enfrentar e contornar no futuro é a diminuição do consumo de carne de bovino na U.E. Em 2006, com 488 milhões de habitantes, eram consumidos, por ano, 17,2 kg por habitante e estima-se que em 2015, a população aumente para 495,3 milhões mas que o consumo por pessoa possa descer até 16,8 kg por ano (Vinatea, 2010).

Devido ao facto de o sector se estar a debater com problemas como a diminuição do consumo e a importação a preços competitivos, presume-se que a produção de carne de bovino possa vir a conhecer uma diminuição de perto de 6 a 8%, o que equivale a 420 000 bovinos de carne e 150 000 bovinos de leite, com uma diminuição de 1 580 000 vitelos produzidos anualmente, sendo Portugal um dos países mais afectados (Vinatea, 2010).

Em Portugal este sector conta com cerca de 380 000 vacas distribuídas pelo país inteiro o que revela a sua importância para a população rural portuguesa (Roquette, 2008).

A produção de bovinos de carne em extensivo é habitualmente baseada num regime extensivo, utilizando raças puras ou cruzamentos entre estas. O mais comumente utilizado é o cruzamento entre raças autóctones como linha mãe, caso das Mertolengas e Alentejanas e machos de raças exóticas Charolês e Limousine. Os machos costumam acompanhar a vacada todo o ano, sendo que alguns produtores utilizam épocas reprodutivas. Nesta forma de produção, a alimentação está praticamente restrita aos pastos naturais, sendo necessária suplementação nutricional sazonal no Verão e Inverno. Normalmente o desmame é feito no momento da venda e assim a cria está sempre em contacto com a mãe. Estes dois pontos, a alimentação e a duração da amamentação levam a que, nestes regimes, o anestro pós-parto seja mais longo que o normal, originando prolongados IPC (Intervalo parto concepção) (Almeida et al., 2001).

A melhor forma de exponenciar as características reprodutivas é melhorar as condições ambientais, melhorando a alimentação e a sanidade animal. Assim para se melhorar a eficácia reprodutiva e, deste modo, a rentabilidade económica é imperativo alterar o manejo praticado (Bettencourt & Romão, 2009).

Alguns produtores não efectuem controlo reprodutivo o que é antagonista das condições necessárias para uma boa saúde financeira das explorações (Lopes da Costa, 2008).

Em Portugal a rentabilidade das explorações de bovinos de carne depende praticamente em exclusivo da venda dos vitelos nascidos na exploração, o que revela a importância que a fertilidade e a sobrevivência dos vitelos têm na economia da exploração (Lopes da Costa, 2008).



### 3.3 Factores que afectam a eficiência reprodutiva

Existem vários factores que afectam a eficácia reprodutiva do rebanho, como o manejo reprodutivo, a nutrição, a fertilidade dos machos e as doenças infecciosas. Para melhorar a produtividade duma exploração é necessário conhecer esses factores e controlá-los para que tenham uma contribuição positiva para a melhoria da eficiência reprodutiva dos rebanhos.

A produção animal praticada no nosso país mantém-se inalterada desde tempos antigos. Os sistemas de produção aplicados continuam a ser os mesmos, baseados numa pecuária extensiva que procura ser auto-sustentada. Ou seja tenta aproveitar ao máximo os recursos naturais da região, sem entrar em conflito com a natureza e assim não provocar grandes impactos negativos (Pinto de Andrade et al., 1999).

O manejo praticado nas explorações deve estar sempre interligado com a vertente económica, sendo necessário saber quais os reflexos económicos de cada medida. A produtividade económica torna-se um factor que indica se o manejo deve ser alterado, para se atingir os objectivos económicos (Bettencourt & Romão, 2009).

Para conhecer a realidade económica da exploração é fulcral conhecer todos os custos e receitas da exploração, contudo, na prática, ao se excluir os custos fixos (instalações, água e electricidade), os custos desta actividade baseiam-se na alimentação e mão-de-obra. As receitas proveem quase exclusivamente da venda dos vitelos nascidos na exploração, sendo que outras receitas (venda de animais de substituição e vacas de refugo) são residuais (Bettencourt & Romão, 2009).

É vital conseguir baixar os custos de produção e aumentar as receitas. Quanto ao primeiro ponto, o principal a fazer é identificar as vacas improdutivas (vacas problema), pois o custo de uma vaca que não produz um vitelo seria o mesmo que se teria com uma que produzisse. Quanto ao segundo ponto, o nascimento de maior número de vitelos permite aumentar as receitas da exploração (Bettencourt & Romão, 2009).

### **3.3.1 Maneio reprodutivo**

O maneio reprodutivo em vacadas extensivas é um dos factores mais importantes e limitantes de uma boa produção. Uma vez que o número de vitelos nascidos na exploração por ano é um dos parâmetros que tem maior impacto na sua eficiência económica (Short et al., 1990).

Segundo um estudo de Lopes da Costa (2008), a primeira etapa de um protocolo reprodutivo é fazer o reconhecimento da situação inicial e realidade da exploração. Para isso deve-se recolher o máximo de informação possível junto do produtor, sendo os inquéritos uma ferramenta útil, simples e rápida para obter essa informação. No caso de existirem registos devem ser pedidos ao produtor e analisados convenientemente.

Nos planos do maneio reprodutivo uma das fases mais relevantes é o cálculo dos parâmetros reprodutivos sendo os mais utilizados o da fertilidade média anual, a idade média ao primeiro parto, a distribuição de partos ao longo do ano e o IEP (intervalo médio entre partos) (Vinatea & Madrigal, 2010).

Dentro do maneio reprodutivo é essencial controlar algumas vertentes e ponderar sobre as melhores medidas a tomar para que se alcancem os objectivos reprodutivos das explorações. É essencial definir a melhor época reprodutiva, realizar diagnósticos de gestação, detectar as vacas problema da exploração, praticar um bom maneio nas novilhas e considerar o melhor momento de desmame dos vitelos.

#### **3.3.1.1 Épocas reprodutivas**

A utilização de épocas reprodutivas é uma das ferramentas que podem ser utilizadas para tentar melhorar os índices reprodutivos das explorações (Chenoweth, 2005).

Alguns produtores optam por não efectuar épocas reprodutivas e manter cobrições ao longo do ano, mas esta ação é praticada por facilitar o maneio na exploração, não melhorando a sua produtividade. Esta opção pode acarretar um decréscimo da produtividade, pois esse tipo de maneio impossibilita, ou dificulta, a utilização de estratégias de maneio sanitário e reprodutivo por os animais não estarem todos na mesma fase reprodutiva. Este maneio

também apresenta outra desvantagem: perdas económicas com o aumento de custos por ser necessária uma maior suplementação nutricional. Sem épocas reprodutivas não é possível conjugar as alturas de maior necessidade alimentar com as fases sazonais de maior disponibilidade alimentar. A existência de partos durante todo o ano obriga a maior esforço com suplementação na época de menor disponibilidade alimentar por existirem nessa época vacas paridas e assim com maiores necessidades (Robalo Silva & Lopes da Costa, 2010). Outro problema que esta opção acarreta é a do aumento dos IPC, pois neste maneio é mais difícil manter a C.C. ideal dos animais o que, mais uma vez, vai diminuir a rentabilidade da exploração (S. Thiago, 2010).

Contudo torna-se óbvio que num sistema de maneio que utilize épocas reprodutivas demarcadas é necessário conhecer com clareza as disponibilidades de forragens ao longo do ano para que se possa alinhar o ciclo reprodutivo à época de maior disponibilidade de forragens e também para se preparar a suplementação em épocas de menor disponibilidade. A definição de épocas reprodutivas e, logo, a concentração dos partos numa época escolhida, tem várias vantagens: aumento da sobrevivência dos vitelos até ao desmame (existem menos conflitos por as crias terem idades mais próximas), utilização de tecnologias reprodutivas (sincronização de cios, inseminação artificial, transferência de embriões, entre outras) e a execução das intervenções sanitárias no momento ideal (Lopes da Costa, 2008).

Alguns produtores que optam por utilizar épocas reprodutivas, utilizam épocas de cobrição de 6 meses com início em Novembro. Esta escolha permite fazer coincidir a época de desmame dos vitelos com a Primavera. Mas esta poderá não ser a solução mais produtiva. É de esperar que neste sistema a fertilidade seja baixa, pois as cobrições vão começar numa época em que a C.C. das vacas poderá não ser a melhor, o que resulta em problemas reprodutivos. Todavia o facto de a época de cobrição ser de 6 meses permite que as vacas tenham tempo de recuperar a C.C. e venham a ser cobertas numa fase em que a disponibilidade alimentar já é maior, ou seja no início da Primavera. Porém, isto significa que os animais vão ficar gestantes no final da época de cobrição (Robalo Silva, 1999).

Épocas de cobrição mais curtas, de 90 dias podem resultar em fertilidades próximas das alcançadas com épocas de cobrição de 6 meses, contudo também podem levar a fertilidades baixas em anos de pouca disponibilidade alimentar, pois as vacas poderão

apresentar C.C. baixa e terem dificuldades em recuperar esses índices, o que leva à indução de um anestro nutricional (Robalo Silva, 1999). Contudo, uma época de cobrições curta apresenta vantagens: obtenção de melhores preços pelos vitelos, pelo facto de se poder formar grupos homogéneos; maior facilidade em adaptar a época de cobrição à época com as condições ambientais mais favoráveis e facilitar a assistência aos partos pois estão concentrados (Chenoweth, 2005).

Outros autores defendem que as épocas de cobrição devem ser ainda menores, com durações de 45 dias e com início 40 dias após o parto. Este tipo de sistema concederia a oportunidade de todas as vacas ficarem gestantes, pois a involução uterina já terá ocorrido e diminui-se o efeito negativo do anestro. Porém isto só pode ser aplicado com um manejo correcto que, por exemplo, permita uma boa alimentação e assim a manutenção da C.C. ideal e um desmame no tempo ideal que diminua os seus efeitos negativos no pós parto (Short et al., 1990).

A utilização de épocas reprodutivas também apresenta algumas dificuldades e desvantagens, sendo crucial considerar alguns pontos e avaliar se o produtor tem capacidade de tirar mais-valias deste sistema. É necessário ter saída para os produtos, pela necessidade de vender um grande número de vitelos numa dada época (pois há uma concentração de partos). Outro ponto a ter em conta é o mercado onde o produtor vende os vitelos: podem existir perdas se o mercado valoriza os vitelos em algumas alturas do ano e a concentração de partos não coincide com essas épocas. Por fim tem de se avaliar se o produtor tem as condições necessárias para implementar um sistema destes, uma vez que é necessário instalações para albergar os machos na fase que são separados da vacada, boas vedações que permitam a correcta separação dos lotes, mangas para que se possa realizar o exame reprodutivo, entre outras (Lopes da Costa, 2008).

### **3.3.1.2 Diagnóstico de gestação**

Numa exploração de bovinos em extensivo uma das ferramentas mais úteis para se realizar um correcto e eficiente manejo reprodutivo é o diagnóstico de gestação precoce por palpação rectal (Fernandes, 2006).

O diagnóstico de gestação é um procedimento que fornece diversas vantagens pois permite mudar o manejo dos animais declarados gestantes (alterando a sua alimentação, de instalações, entre outras) e permite saber quais os animais não gestantes de forma a se poder tomar medidas para o contrariar (Fernandes, 2006).

Ao iniciar este exame torna-se bastante útil fazer uma observação prévia à genitália externa, o que nos pode dar logo indicações para, pelo menos, suspeitarmos da fase do ciclo reprodutivo em que esse animal se encontra (Radostits, 2002).

Antes de iniciar a palpação rectal deve-se utilizar lubrificante e a mão deve formar uma cunha ao entrar no recto do animal. Poderão existir contracções rectais que contrariem o avanço da mão no recto, não sendo aconselhado opor-se a esse movimento, pois existe o perigo, de perfurar o recto. Deve-se esperar que elas cessem e depois avançar para encontrar o tracto reprodutivo. Quando se tem a mão no interior do recto deve-se procurar ventralmente e não seguir em frente pois aí apenas iremos encontrar o rúmen e os rins. Para ser mais fácil encontrarmos o tracto reprodutivo existem estruturas que nos servem de apoio e de guias, como a pélvis que é um osso facilmente palpável e que funciona como um berço para o tracto reprodutivo. Outro ponto a encontrar é o cérvix que é uma estrutura muscular do tracto reprodutivo. A facilidade com que é palpado também varia com a fase do ciclo reprodutivo da vaca. Ao sentir esta estrutura devemos avançar pois o útero encontra-se logo a seguir (Taverne & Noakes, 2009).

Nas vacas não grávidas o útero pode ser encontrado no assoalho pélvico. Se aí não se encontrar podemos ter de o retrainir para esse local, a fim de o palpar. No caso das novilhas não grávidas o útero é muito pequeno e pode ter uma posição mais lateral, o que significa que nesse caso é importante procurar na parede da pélvis. Para se considerar o animal não gestante os cornos uterinos têm de estar do mesmo tamanho e sem presença de tecidos e fluidos embrionários (Taverne & Noakes, 2009).

Segundo Parreira (2006) citando Grunert, a primeira fase de uma gestação pode ser indicada pela ausência de estro, pela palpação de um C.L. num dos ovários e pela tonicidade do útero. Estes sinais indicam uma gestação de cerca de 30 dias.

Numa gestação de 45 dias é necessário bastante cuidado para não provocar um aborto. Nesta fase é muito difícil diagnosticar uma gestação sendo necessário bastante experiência. Com uma gestação de 45 dias pode sentir-se uma assimetria dos cornos uterinos sendo possível num deles sentir líquido no seu interior e com muita experiência sentir as membranas fetais deslizando sobre os dedos (Taverne & Noakes, 2009).

Aos 90 dias de gestação o útero já vai estar localizado na borda pélvica, devido ao aumento de fluido e peso fetal. Poderão sentir-se os cotilédones, que são a ligação entre o tecido fetal e o tecido uterino. Nesta altura existe grande assimetria dos cornos uterinos e líquido intra-uterino, ocorrendo efeito de contra golpe (balotamento) (Parreira, 2006; Taverne & Noakes, 2009).

Aos 150 dias de gestação o útero vai estar muito pesado e no fundo da cavidade abdominal. Sendo mais fácil sentir os cotilédones. É possível sentir o frémito arterial da artéria interna nas paredes da pélvis e o útero tem muito líquido parecendo uma bola de basquete (Parreira, 2006; Taverne & Noakes, 2009).

Na última fase, a partir do sétimo mês de gestação, é possível sentir o feto. O frémito arterial pode ser de grande intensidade e os cotilédones são de grande tamanho. Pode-se verificar o relaxamento dos ligamentos pélvicos, a grande edemaciação da vulva e o aumento de tamanho da glândula mamária, até ao momento do parto (Parreira, 2006; Taverne & Noakes, 2009).

### **3.3.1.3 Detecção de vacas problema**

È extremamente importante detectar as vacas problema numa exploração, com o objectivo de diagnosticar a causa do problema reprodutivo. Isto permite resolver esse problema ou proceder ao refúgio do animal, o que permitirá ao produtor melhorar os índices reprodutivos da exploração e evitar prejuízos (Bettencourt & Romão, 2008).

Os animais com doenças infecciosas e com problemas ginecológicos deverão ser considerados vacas problema. Vacas que não fiquem gestantes em duas épocas de cobrição consecutivas devem ser encaminhadas para refúgio (Gomes, 2009).

Novilhas que, depois da idade limite do 1º parto, apresentem um diagnóstico de gestação negativo, devem ser encaminhadas para refugo, pois devem ter problemas reprodutivos permanentes e podem passar essa genética à descendência (Gomes, 2009).

A idade também é um factor a ter em conta e as vacas mais velhas devem ser gradualmente retiradas do rebanho. Apenas 10% da vacada deve ter mais de 10 anos. A partir dessa idade, os animais apresentam menor produtividade pois por um lado, a deterioração da dentição compromete a nutrição e consequentemente diminui a sua fertilidade e por outro lado a qualidade do leite desses animais diminui e assim são desmamados vitelos mais leves (Gomes, 2009).

No caso de existirem na exploração doenças infecciosas que comprometem a saúde reprodutiva dos animais é importante que se tomem medidas para tentar controlar essa infecção. Para tal, poderá recorrer-se à vacinação e ao tratamento clínico. Contudo, em alguns casos, o uso dessas medidas não resolve o problema e o refugo dos animais afectados poderá ser a melhor opção a tomar, de forma a evitar que o problema se alastre ao restante efectivo (Matos, 2009).

Nos exames reprodutivos é importante controlar as vacas com intervalos entre partos elevados. Nestas vacas deve ser realizado um exame completo com vista a encontrar a causa do seu atraso reprodutivo. Na avaliação do tracto genital podem ser encontradas várias alterações que causem problemas à eficiência reprodutiva da vaca, como por exemplo metrites e quistos ováricos. Nestes casos os animais devem ser acompanhados com especial cuidado para resolver rapidamente estes problemas, mas é importante o produtor ponderar se compensa o tratamento ou se a melhor opção é avançar para o refugo dos animais (Bettencourt & Romão, 2008).

Vacas com sucessivos partos distócicos devem ser vigiadas e deve-se ponderar a possibilidade de refugo pois estão a diminuir a produtividade da exploração. Animais com este problema poderão ser uma fonte de prejuízo para a exploração, nos casos em que ocorre morte da mãe e da cria. Esta ocorrência é mais normal no primeiro parto do animal e normalmente vai diminuindo ao longo da sua vida, mas caso este problema se mantenha deve-se optar pelo refugo (Caldow et al., 2005).

#### **3.3.1.4 Maneio das novilhas**

O maneio das novilhas é um dos pontos fulcrais nas explorações de bovinos de carne. As novilhas de hoje serão as vacas do futuro e é nelas que repousa o progresso genético da exploração. Apesar da relevância do maneio das novilhas, alguns produtores podem negligenciar este ponto sendo essencial que estes compreendam a sua importância. As novilhas deviam substituir as vacas adultas numa taxa aproximada de 15% ano (Lamb, 2000).

A seleção das novilhas que vão ficar na exploração como reprodutoras deve ser feita com base na idade, peso (escolhendo as com maior peso ao desmame), diâmetro escrotal do pai e produtividade da mãe. A conformação também é um importante ponto a ter em conta: novilhas com área pélvica pequena não devem ser seleccionadas para ficar na exploração a fim de diminuir a incidência de distócias no futuro (Bettencourt, 2010).

O maneio nutricional é essencial neste grupo. Para se ter sucesso na cobrição é necessário que à puberdade (quando as novilhas podem entrar à cobrição), os animais atinjam 65% do peso adulto, podendo este valor variar consoante a raça. Para que as novilhas alcancem o objectivo de ter o primeiro parto aos dois anos é essencial que iniciem o seu crescimento com um bom peso ao desmame e tenham depois um ganho de peso óptimo até chegarem ao peso ideal. Ou seja, se o peso à idade da puberdade for de 330 kg uma novilha com 150 kg ao desmame precisa de maior suplementação que uma com 200 kg ao desmame (Bagley, 1993; Lamb, 2000; Bettencourt, 2010).

Segundo Bagley (1993) as novilhas que parem com 2 anos têm a obrigatoriedade de chegar ao parto com uma boa C.C., de pelo menos 5 numa escala de 1 a 9, pois se não tiverem a nutrição adequada vai ser difícil manter um ciclo reprodutivo certo de 12 meses, pois as necessidades nutricionais de primíparas são maiores do que a das múltiparas. Segundo o mesmo autor citando um estudo de Morrison et al. novilhas com C.C. igual ou inferior a 4 (escala de 1 a 9) pós-parto verificaram fertilidades de 16% e intervalo pós-parto de 130 dias, enquanto novilhas com C.C. de igual ou superior 5 (escala de 1 a 9) tiveram fertilidades de 75% e intervalo pós-parto de 93 dias.



É benéfico alimentar as novilhas separadas das vacas adultas para evitar a competição natural pela comida e manter as novilhas com boa C.C. (Lamb, 2000).

Devem também ter-se mais alguns cuidados com estes animais: a cobrição das novilhas deve começar 20 a 30 dias antes das vacas; se o método reprodutivo for a inseminação artificial, deve ser utilizado sémen de touros com facilidade de partos; antes de entrarem á cobrição deve ser feito um exame ao aparelho reprodutor para excluir as não conformes; a nutrição até ao parto deve ser cuidada devendo chegar ao parto com 85% do peso vivo adulto, após o parto deve-se ter especial cuidado e assistir rapidamente quando necessário; se possível deve realizar-se um desmame precoce para que as novilhas possam recuperar rapidamente a C.C. e assim tentar diminuir o anestro pós-parto (Lamb, 2000; Bettencourt, 2010).

#### **3.3.1.5 Desmame dos vitelos**

Um dos factores do manejo reprodutivo que podem influenciar negativamente os índices reprodutivos das explorações é o momento do desmame. O desmame tardio é apontado como uma das causas para um longo anestro pós-parto (Williams, 1990).

Segundo Rodrigues (1997) em Portugal o sistema de vacas de carne mais praticado é o extensivo e nesse sistema os vitelos acompanham a mãe no pastoreio até aos 6 meses, altura em que a maioria dos produtores decide desmamar.

O momento ideal para o desmame poderá variar com a perda da mãe, recursos forrageiros disponíveis, C.C. da vaca e o momento de venda. Fisiologicamente os bezerros podem ser desmamados a qualquer momento após ter o seu sistema digestivo pronto para digerir os alimentos. Para o produtor, o valor do vitelo, poderá ser o principal factor quando decide desmamar os animais. A maioria das vacas parem na Primavera e os vitelos são desmamados no Outono, o que leva a uma variação sazonal do preço (pela maior oferta no Outono). O produtor pode querer desmamar em alturas em que o preço seja maior (Whittier, 1995).

Existem várias alturas de desmame. No desmame precoce considera-se desmamar aos 100 dias, o que apresenta várias vantagens: redução do intervalo parto-concepção; novilhas de substituição desmamadas precocemente atingem melhores condições corporais (permite atingir a puberdade mais cedo); vacas cujos vitelos são retirados precocemente consomem menos alimentos (até menos 45%) e para além disso, como as necessidades de energia e proteína destes animais diminuem ainda mais do que a ingestão de alimentos, é possível alimentar essas vacas com alimentos de pior qualidade. Contudo o desmame precoce apresenta algumas desvantagens: é necessário gastar mais na alimentação dos vitelos e na gestão do desmame (Whittier, 1995; Rasby et al., 2000; Gomes, 2009).

Desmame normal é o que ocorre aos 6 a 7 meses de idade. O desmame nesta altura permite diminuir os custos com a alimentação dos vitelos, mas aumenta o anestro pós-parto e diminui a C.C. das vacas, o que poderá aumentar os custos em suplementação (Rasby et al., 2000).

Desmame tardio é o que ocorre depois dos 7 meses de idade. Neste caso é necessário estarem disponíveis forragens em qualidade e quantidade adequadas, o que vai levar a pesos maiores dos bezeros no desmame, porém as vacas podem diminuir a sua C.C. e a sua eficiência reprodutiva (Whittier, 1995).

Quanto à eficiência reprodutiva este tema é muito importante, pois o desmame precoce pode melhorar os índices reprodutivos. As vacas que amamentam revelam anestros pós-partos maiores devido à diminuição dos sinais neuroendócrinos essenciais para a ação das gónadas. No fim da gestação as concentrações altas de estrogênio placentário inibem a síntese de LH e as reservas de LH da pituitária nesse momento estão esgotadas. Em vacas que amamentam só ao fim de 3 a 4 semanas é que as reservas de LH pituitárias estão refeitas e só nessa altura retorna a capacidade do hipotálamo responder ao feed-back positivo dos níveis de estradiol (Williams, 1990).

Durante a amamentação a FSH e a LH não são libertadas. Essa supressão de acordo com os autores poderá ser devida a um impedimento de libertação da GNRH, ou por a pituitária não responder ao efeito da GNRH. Pensa-se que a supressão ocorra pelo acto da sucção e não pelos níveis altos de prolactina, ou seja a sucção vai suprimir a libertação

pulsátil de LH e aumentar a prolactina (Williams, 1990). Este autor realizou um estudo onde propôs que o efeito da supressão ocorra por uma estimulação neuronal no acto da sucção.

Outro factor que vai levar ao anestro pós-parto prolongado é a deficiente C.C. das vacas devido às maiores necessidades nutricionais provocadas pela amamentação (Williams, 1990).

O melhor tipo de desmame vai depender da exploração em causa. Embora sejam evidentes as vantagens do desmame precoce (ilustração 3), é necessário avaliar se elas compensam os gastos na alimentação dos vitelos e o facto de possivelmente se produzirem animais com menores pesos no momento de venda. Um estudo de Rasby et al. (2000), comparou vários dados como: custo de engorda, custo das novilhas de substituição e a C.C. dos animais em vários tipos de desmame. Foram avaliados desmames precoces de 5 meses, desmame normal de 7 meses e desmame tardio de 9 meses. No final foram avaliadas as diferenças que provocaram nas várias constantes e o lucro que cada um dos tipos de desmame obteve. Verificou-se que no desmame precoce os vitelos revelaram um lucro superior, e as vacas ganharam melhor C.C., contudo o custo das novilhas de substituição foi maior. Apesar disso, tal como refere o mesmo autor<sup>1</sup> este estudo tem de ser contextualizado e cada exploração é um caso diferente pois existem várias constantes que poderão influenciar o lucro final.



**Ilustração 3- Desmame precoce dos vitelos.**  
**Fonte própria.**

---

<sup>1</sup> “Net income in each system is influenced by cow costs, month of the year that steer calves are purchased into the feedlot and finished steers are sold, month of the year cull cows are marketed, and replacement heifer development costs (Rasby et al., 2000).”

### 3.3.2 Nutrição

Nas explorações de carne pretende-se produzir o maior número de bezerros possível, com bons pesos ao desmame e boa conformação. Para isso é necessário ter uma boa genética tanto das vacas como dos machos reprodutores. Mesmo em explorações com um correcto manejo alimentar a produção será limitada pelo potencial genético. Contudo excluindo o potencial genético é necessário alimentar correctamente os animais para que estes possam oferecer o máximo do seu potencial produtivo. Por este motivo, a alimentação é uma peça chave nesse tipo de explorações (Bento, 2009).

Na Península Ibérica depende-se muito da produção de forragens, visto que apenas 40 % das necessidades nutricionais dos bovinos conseguem ser satisfeitas pelos pastos. Devido a este facto a alimentação, além da sua importância na produtividade da exploração, também tem um grande peso no orçamento das explorações extensivas, representando até 60 a 70% dos custos totais. No clima mediterrânico alternam-se fases de abundância com fases de carência de pastoreio e as fases produtivas com maiores necessidades nutricionais muitas vezes não coincidem com as fases de produção de forragens (Núñez, 2011).

Segundo McDonald et al. (1999) o manejo nutricional é o factor mais limitante da reprodução pois uma incorrecta nutrição nos adultos leva a uma diminuição de produção de óvulos e espermatozóides, ou seja causa infertilidade.

Animais que apresentem um défice na energia líquida, vão apresentar problemas no retorno à ciclicidade ovariana. Este défice poderá ser devido a falhas na alimentação em termos quantitativos, não conseguindo suprir os requisitos nutricionais dos animais, mas poderá ser causado pela baixa qualidade da dieta que é fornecida (Caldow et al, 2005).

Em nutrição de vacas de carne é muito importante conhecer as consequências da subnutrição (para que os produtores saibam a importância de os animais estarem bem alimentados), avaliar a condição corporal, avaliar as necessidades alimentares destes animais e o encabeçamento das explorações.

### 3.3.2.1 Consequências da subnutrição

Nos casos de subnutrição a carência nutricional vai desencadear vários mecanismos neuro-endócrinos e metabólicos que vão levar à infertilidade. Essa subnutrição tem várias consequências, verificando-se um atraso no restabelecimento da actividade ovárica após o parto, alterações na secreção das gonadotrofinas hipofisárias e na secreção de progesterona (diminuindo a sensibilidade do eixo hipotálamo-hipófise às hormonas esteróides que influenciam a actividade ovárica), diminuição da intensidade e duração do estro, interrupção do desenvolvimento folicular e a predisposição a um aumento das perdas embrionárias (Ferreira, 1993; Blas & Fraga, 1981).

Segundo McDonald et al. (1999) a glucose e a insulina têm uma importância relevante nesses eventos. Numa correcta dieta ocorre síntese de insulina que estimula a captação de glucose, em quantidades suficientes, para ser utilizada como energia pelo sistema neuro-endócrino e assim poder ocorrer a síntese de hormonas luteinizantes. Quando existe um anestro nutricional induzido as vacas tornam-se resistentes à insulina, conduzindo a uma redução de entrada de glucose no hipotálamo (Parra & Beltran, 2008).

Deste modo a subnutrição leva a uma hipoglicemia o que diminui a glucose que entra nas células hipotalâmicas. Esta ocorrência vai inibir a síntese de GnRH pela falta de ATP (Trifosfato de adenosina) ou pela estimulação de neurónios secretores de opióides endógenos. Com a falta de glucose o hipotálamo utiliza como alternativa corpos cetónicos, mas estes diminuem a sua actividade, o que leva à diminuição da produção de GnRH e à inibição da produção pulsátil de LH. Sem a síntese de GnRH o animal fica infértil pois entra em anestro ou efectua retornos sucessivos ao estro. A hipoglicemia ao diminuir a energia para o metabolismo celular também vai inibir a síntese de FSH e LH, sendo este fenómeno exacerbado pelo facto de a estimulação da GnRH não existir (Ferreira, 2003).

As perdas de embriões antes da involução uterina também podem aumentar devido à hipoglicemia, uma vez que as hormonas ováricas estão muito diminuídas (Ferreira, 2003).

Revela-se de tamanha importância controlar a dieta das vacas antes e após o parto, para que se evite este anestro nutricional induzido e de forma a rentabilizar ao máximo a performance reprodutiva das vacas (Houghton et al., 1990). Segundo um estudo de Houghton

et al. (1990), vacas que tiveram uma dieta, antes do parto, de manutenção em vez de uma de baixa energia diminuem o anestro pós parto e têm vitelos mais pesados ao nascimento. No pós parto as vacas que antes do parto tinham uma dieta com baixa energia, revelaram uma diminuição do anestro pós parto, quando a sua alimentação passou para uma dieta mais energética.

### **3.3.2.2 Avaliação da C.C.**

Para um correcto manejo reprodutivo temos de saber o estado nutricional dos animais para poder intervir e corrigir problemas nutricionais (Valle et al., 1998).

Em vacas de carne, a melhor ferramenta para se saber se a alimentação fornecida ao animal é a adequada, é a avaliação da C.C. ao parto. Vacas que parem com C.C. baixa sofrem um atraso no retorno à ciclicidade (Caldow et al, 2005).

A avaliação da C.C. deve ser feita com bastante frequência e é uma ferramenta que além de útil é de fácil utilização. Basta que sejam feitas observações recorrentes dos animais na pastagem, ou quando são fechados e vão à manga para qualquer procedimento (Rossi & Wilson, 2006).

Esta avaliação devendo ser periódica deve ser realizada em alguns momentos críticos do ciclo reprodutivo, como na altura do desmame, 90 dias antes do parto, no período de cobrição e na altura do parto (pois é importante saber a C.C. para saber se o animal tem condições para voltar à ciclicidade) (Rossi & Wilson, 2006).

A C.C. no início da época de partos, deve ser no mínimo entre 3,0 e 3,5 numa escala de 1 a 5 e, no início da época de reprodução, deve ser no mínimo entre 2,75 e 3,25 numa escala de 1 a 5. Esta avaliação fornece informações que auxiliam a tomada de decisões, incluindo a duração da época de cobrição e a altura em que é necessária suplementação nutricional (Lopes da Costa, 2008).

Esta avaliação deve, também, ser feita no final da época reprodutiva para se decidir se é necessário intervir na alimentação para que os animais cheguem á próxima época

reprodutiva a uma C.C. que nos garante uma óptima produtividade reprodutiva (Lopes da costa, 2008).

A importância da avaliação da C.C. torna-se ainda mais evidente com as provas que uma baixa C.C. provoca efeitos negativos na fertilidade. Segundo (Lopes da Costa, 2008) a C.C. no momento do parto é o maior factor a condicionar a duração do anestro pós-parto (que pode levar a intervalos entre partos maiores). Isto pode ser comprovado num estudo de Almeida et al. (2001) onde vacas com C.C. inferior a 3 no momento do parto (escala de 1 a 5) tiveram um anestro de 79 dias, em contraste com os 33 dias em vacas com c.c. ao parto de 4 (escala de 1 a 5). Segundo os mesmos autores vacas com C.C. muito elevada apresentam em circulação elevadas quantidades de corpos cetónicos que, por sua vez, provoca uma diminuição do apetite. Associado à mobilização de reservas corporais a diminuição do apetite vai agravar o défice energético, alongando o anestro. Segundo o mesmo estudo perdas de C.C. de 0,5 ou mais pontos, nos primeiros 30 dias de lactação, implicaram um atraso de 32 dias no momento da primeira ovulação.

### **3.3.2.3 Necessidades alimentares**

Nos bovinos de carne as necessidades nutricionais estão em constante alteração ao longo do ano, pois existem variados factores que as vão alterar como a fase do ciclo produtivo em que se encontram, a idade, o sexo, o tamanho do animal, o estado fisiológico, a raça, o nível de actividade, a carga parasitária e o ambiente em que se encontra (Hersom, 2009).

Qualquer animal, para sobreviver, tem de conseguir, através da sua alimentação, suprir as suas necessidades nutricionais de manutenção. Estas necessidades de manutenção não são mais do que a energia que o organismo necessita para o funcionamento correcto do metabolismo basal, ou seja a energia para a sua sobrevivência, termoregulação, ingestão e digestão dos alimentos, actividades físicas como a deslocação e a energia para conservar a sua massa corporal (Bento, 2009).

Além das necessidades de manutenção a dieta do animal tem de suprir as necessidades de produção e as de reprodução, estas necessidades são os gastos de energia do

animal na concepção, desenvolvimento do feto e lactação. Os gastos com a gestação têm uma importância acrescida já que além de serem muito elevados, são estes que visam permitir a produção de vitelos que são a fonte económica das explorações. Assim as necessidades da gestação aumentam exponencialmente ao longo desta, sobretudo nos últimos 3 meses que são responsáveis por 85% das necessidades totais. Por esta razão convém controlar ao máximo esta fase para que não existam défices e a vaca tenha de recorrer às suas reservas corporais, se até as reservas são insuficientes podem existir quebras na produção (Bento, 2009).

A dieta alimentar do animal cobre as necessidades nutricionais por prioridades, começando por satisfazer as necessidades de manutenção e só depois satisfaz as necessidades de produção e por último as de reprodução (Bento, 2009).

As vacas de carne são muitas vezes subalimentadas em algumas fases do seu ciclo produtivo. Esta subalimentação pode até não baixar os índices produtivos devido à capacidade da vaca mobilizar as reservas corporais, sendo estas reservas corporais repostas em períodos de excesso alimentar. Contudo esta subalimentação tem de ser controlada pois tem limites. Nestas situações é necessário que o animal tenha reservas já acumuladas e que exista depois uma fase de excesso alimentar para as repor (Bento, 2009).

Para saber o alimento necessário para suprir as necessidades energéticas é preciso saber o valor energético dos alimentos. Para isso pode ser usado a unidade francesa UFL (Unidades forrageiras de leite), que corresponde à energia de um quilo de cevada. Quanto às necessidades proteicas é usado a unidade PDI (Proteína digerível no intestino) que corresponde à proteína digestível no intestino e que estima o valor em azoto pela quantidade de aminoácidos absorvidos no intestino delgado. Deste modo as necessidades proteicas são a quantidade de PDI necessárias para cobrir os gastos azotados (Bento, 2009).

As necessidades proteicas nas vacas são muito importantes, visto que as reservas azotadas são muito diminutas. Isto acontece porque o organismo não tem forma de armazenar ao contrário da energia que é armazenada sob a forma de gordura (Bento, 2009). Hersom (2007) refere que as necessidades proteicas variam ao longo do ano devido a vários factores como a idade, a fase do ciclo produtivo e o nível de produção.



Na altura da lactação as exigências proteicas estão no máximo devido à grande quantidade de proteína presente no leite. Já na gestação nos primeiros 7 meses as necessidades proteicas são baixas, contudo nos últimos 2 meses ocorre a maior parte do crescimento fetal o que obriga a uma grande solicitação de proteína materna. Nesta fase é importante o aporte de proteína ser o adequado para que no momento do parto ocorra a produção de colostro de alta qualidade, que é um dos factores mais importantes para a saúde dos vitelos (Hersom, 2007).

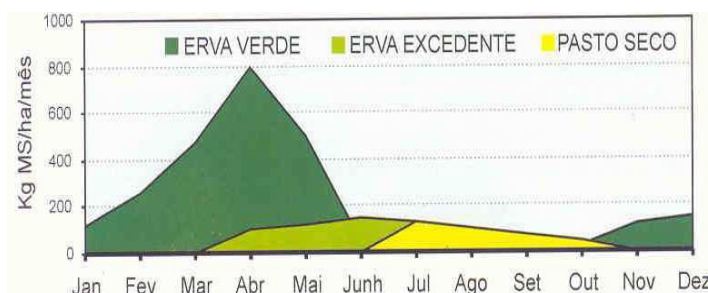
Quanto às necessidades de energia, estas variam ao longo do ano pois variam com o ciclo produtivo. Por exemplo, as necessidades são maiores na lactação devido ao aumento de actividade metabólica dos tecidos. Na fase da gestação a demanda também aumenta chegando a representar, no último mês, 56% das necessidades energéticas totais. A seguir ao desmame pelo contrário é quando há menor necessidade energética sendo uma fase importante para repor as reservas (Hersom, 2007).

Os minerais mais importantes na alimentação das vacas são o cálcio (Ca), fósforo (P) e magnésio (Mg). Se estes não forem suficientes no alimento fornecido aos animais, têm de ser suplantados (Bento, 2009).

Se os produtores conhecerem as necessidades nutricionais dos seus animais podem implementar estratégias que relacionem as pastagens e forragens da exploração com as fases de maior necessidade, contudo a maioria dos produtores utiliza um regime alimentar único para todos os animais (Hersom, 2009).

As necessidades alimentares revelam-se como um dos factores mais importantes a controlar numa exploração pois podem representar até 75% dos custos da exploração. Para os produtores a pastagem é a forma mais económica de alimentar os seus animais mas é importante saber se essa pastagem é suficiente, caso não seja é necessário suplementar ou reduzir o encabeçamento (Hersom, 2009).

A produção de erva depende muita da época do ano e das condições climáticas. No nosso país temos produção máxima na Primavera, alguma produção no Outono (dependendo da chuva) e no Verão e Inverno não existe produção (ilustração 4). (Cancela de Abreu, 2010).



**Ilustração 4- Disponibilidade de pastagem ao longo do ano.**  
**Fonte: Cancela d' Abreu, 2006.**

Nos sistemas extensivos do nosso país estamos perante uma disponibilidade de nutrientes que não é constante, ocorrendo períodos de abundância, onde as necessidades nutricionais são fornecidas totalmente pela pastagem e períodos de défice onde as pastagens não são suficientes (Cancela de Abreu, 2010).

A qualidade da erva também é diferente consoante a época do ano. Na Primavera a digestibilidade da erva é alta, quase tanto como os cereais (75%) e tem um teor proteico muito elevado (20%). No Verão a digestibilidade é baixa, menos de 50% e o teor proteico é baixo (10%). Quanto à sua energia pode variar entre 1 UFL em Janeiro e 0,4 UFL no final do Verão (Cancela de Abreu, 2010).

Isto significa que no Inverno a pastagem tem boa qualidade, mas um crescimento reduzido e com défice em energia, não suprimindo as necessidades de ingestão das vacas que, nesta fase, costumam encontrar-se com baixa C.C. devido à escassez do verão e à lactação. No verão a pastagem é abundante mas com pouca qualidade pelo défice em energia e proteína (Cancela de Abreu, 2010).

Assim, a suplementação torna-se essencial no manejo alimentar das vacas de carne. Esta deve ser adequada às necessidades do animal e, em conjunto com a pastagem, uma forma de completar as falhas nutricionais desta (Cancela de abreu, 2010).

Segundo vários autores, em períodos de escassez alimentar deve-se evitar que os animais percam mais de 8 a 10% do seu peso vivo. Para isso os animais devem ser suplementados antes de atingirem essa quebra, para que se possa manter ou até melhorar a sua C.C. e assim evitar perdas na eficiência produtiva e reprodutiva (Espadinha, 2010).

Como a suplementação deve ser usada em conjunto com a pastagem esta deve suprir os défices de qualidade que ocorrem em determinadas épocas do ano. No Inverno deve

procurar-se suplementos energéticos como misturas de bom feno de gramíneas com grãos de aveia, cevada, ou silagem de milho, enquanto no Verão deve utilizar-se suplementos proteicos como a fava, grão, bagaço de soja, luzerna ou tacos que podem também ser complementados com suplementos energéticos (Cancela de Abreu, 2010).

Os suplementos devem ser fáceis de distribuir e em pequenas quantidades, pois permite uma melhor utilização da pastagem e estabilizar a C.C. ou até melhora-la (Cancela de Abreu, 2010).

No manejo ideal os animais deviam ser alimentados por lotes, separando as vacas na última fase da gestação, as vacas na fase de cobrição/lactação e vacas gestantes. Contudo, trabalhar com lotes pode tornar-se difícil em algumas explorações. Porém deverá manter-se a C.C. da vacada nos índices correctos ao menor custo possível (Riera, 2013).

#### **3.3.2.4 Capacidade de ingestão**

A capacidade de ingestão de uma vaca corresponde à quantidade de M.S. (matéria seca) que uma vaca consegue ingerir, voluntariamente, no decorrer do dia, a quantidade de alimento ingerido varia com a digestibilidade do alimento e com o estado produtivo do animal (Bento, 2009).

A ingestão da M.S. por parte do animal varia ao longo do ano estando dependente de factores como o peso do animal, a fase do ciclo produtivo, a quantidade e o tipo de suplementos, o ambiente e, por fim, a qualidade da forragem (quanto ao seu teor energético e proteico e nível de digestibilidade) (Hersom, 2007).

A ingestão é maior em vacas com maior peso corporal e em vacas que se encontram em lactação, vendo-se diminuída no caso das vacas que estão gestantes (Hersom, 2007). Segundo Bento (2009) a capacidade de ingestão diminui ao longo da gestação atingindo o valor mínimo no parto para depois aumentar rapidamente alcançando o valor máximo ao fim de 3 meses de lactação.

A capacidade de ingestão das primíparas é menor, apesar de depois evoluir até à altura da segunda lactação. Por este motivo seria benéfico separar estes animais dos restantes

de forma a serem alimentadas eficientemente, guardando para este grupo os alimentos com melhor digestibilidade (Bento, 2009).

A ingestão dos alimentos no pasto por parte das vacas está afectada não só pela composição química e digestibilidade mas também pela sua estrutura física e distribuição. A ingestão é determinada por 3 factores: o tamanho da partícula de erva (quantidade de M.S. presente em cada partícula), o ritmo de consumo (número de partículas ingeridas por minuto) e a duração do pastoreio. Por exemplo, uma vaca de 600 kg em pastoreio que tenha uma ingestão de partículas de 0,6 g de M.S. e ingere a um ritmo de 60 partículas por minuto, consequentemente consome 36 g de M.S. por minuto ou 2,16 kg por hora. Para atingir um consumo razoável de 16 kg por dia terá de pastar pelo menos 7,4 horas. As vacas normalmente pastoreiam 8 horas por dia podendo chegar às 10 horas (McDonald et al., 1999).

É muito difícil, no caso dos ruminantes, prever e quantificar a sua capacidade de ingestão, pois entram muitas variantes correspondentes às características do alimento. Contudo existem já algumas previsões aproximadas, por exemplo para as vacas de carne acredita-se que conseguem ingerir 22 g por kg de peso vivo, sendo a capacidade de ingestão das vacas leiteiras maior de 28 g por kg de peso vivo. (McDonald et al., 1999).

### **3.3.2.5 Encabeçamento**

Segundo o DL nº218 (2008), o encabeçamento de uma exploração pode definir-se a partir do número de animais que a sua superfície forrageira pode alimentar ao longo do ano. Traduz-se em cabeças normais (CN) por hectare de superfície forrageira, em que 1 CN equivale a um bovino touro ou vaca aleitante > 500 kg, 0,8 CN a vaca aleitante - raças ligeiras (>24 meses e vaca leiteira com <500 kg), 1,2 CN a vaca leiteira >600 kg, 0,6 CN a bovinos de 6 a 24 meses e 0,4 CN a bovinos <6 meses.

Cada cabeça normal requer anualmente cerca de 4 000kg de M.S., o que equivale a cerca de 20 toneladas de erva verde. Assim, o produtor apenas necessita saber a quantidade de erva produzida para obter o encabeçamento ideal (Cavaco, 2006).

Segundo o DL nº 218 (2008), a produção extensiva caracteriza-se por uma exploração que utilize o pastoreio e com um encabeçamento que não ultrapasse 1,4 CN/ha, podendo este valor chegar aos 2,8 CN/ha desde que o pastoreio assegure dois terços das necessidades alimentares do pastoreio.

Nos regimes extensivos do nosso país é usual as explorações apresentarem encabeçamentos de 0,3 CN/ha. Com este encabeçamento espera-se uma fertilidade mínima de 75% podendo chegar a 95% com um correcto manejo. No entanto existe margem para se aumentar os encabeçamentos, desde que se mantenham abaixo dos 0,6 CN/ha, com uma fertilidade de 85% (Roquete, 2010).

### **3.3.3 Exame andrológico**

Nas explorações de bovinos de carne, o sucesso económico está praticamente apenas dependente da eficiência reprodutiva, pois o rendimento vem apenas da venda de vitelos. Este sucesso reprodutivo depende de uma boa saúde reprodutiva dos machos e fêmeas presentes na exploração, contudo revela-se de maior importância a fertilidade do touro pois apenas um touro vai cobrir um considerável número de fêmeas (Bettencourt & Romão, 2009). Este é um factor que por vezes é descurado por alguns produtores que tomam como um dado adquirido a fertilidade dos seus touros (Bettencourt & Romão, 2009).

Considerando um estudo de Romão et al. (2012), uma considerável percentagem de produtores mantêm machos inférteis na sua exploração. Nesse estudo realizaram-se vários exames andrológicos a animais de 6 raças diferentes, com mais de 36 meses, em 36 explorações diferentes e com uma amostragem total de 184 animais, o que resultou em 22% considerados reprovados e 5% aprovados condicionalmente. Podendo-se concluir que na realidade existem nas explorações muitos animais inférteis sendo crucial a utilização de exames andrológicos.

Mas a maior vantagem deste exame advém da detecção dos animais considerados sub-férteis. Os produtores mais cuidados e observadores muitas vezes têm a capacidade de suspeitar quais são os machos inférteis, por exemplo quando visualizam machos que não respondem perante as vacas em cio ou quando denotam que a fertilidade está muito baixa.

Contudo, nos animais sub-férteis, estes sinais não se evidenciam e o caso passa despercebido. O problema originado por estes animais é o da diminuição da fertilidade, apesar de conseguirem originar descendência. Como as explorações costumam ter vários machos estes casos normalmente estão camuflados (Bettencourt & Romão, 2009).

Segundo Simões (2008) a presença de machos sub-férteis vai-se revelar na diminuição dos índices reprodutivos aumentando o IEP e a duração do período de partos. O mesmo autor, citando Farin et al (1989) revela que os animais, ao exame andrológico, considerados como “satisfatórios” representam mais 9% de nascimentos do que os considerados “questionáveis”.

A presença destes animais obriga o produtor a alargar a época de cobrições e a aumentar o número de touros com vista a manter uma fertilidade aceitável entre 80 a 90%. Deste modo compreende-se que, se estes animais forem identificados e em seguida eliminados, poderá diminuir-se o número de reprodutores, a época de cobrições e melhorar os índices reprodutivos, revelando-se num benefício económico para a exploração (Bettencourt & Romão, 2009). Para se considerar um macho como fértil este tem de, num período de cobrição de 9 semanas e que tem para serem beneficiadas 50 vacas cíclicas, conseguir 90% de gestações e dessas 60% consequentes das 3 primeiras semanas de cobrição (Caldow et al, 2005).

Um exame andrológico é então considerado como um conjunto de métodos para reunir informações que permitam concluir se os machos são férteis e assim aptos para serem reprodutores (Simões, 2008). Este exame deve ser realizado antes de todas as épocas de cobrição, para permitir uma previsão da fertilidade do macho e, assim, caso sejam considerados inviáveis, podem-se tomar medidas que resolvam a situação e evitam a perda de produtividade. Este exame deve ser realizado 60 dias antes da cobrição, uma vez que é essa a duração da espermatogénese (produção de espermatozóides) (Bettencourt & Romão 2009).

O exame andrológico compreende várias etapas, sendo estas o registo da história pregressa, o exame clínico, a avaliação do tracto reprodutivo e a avaliação da amostra de sémen. Também pode ser adequado, em algumas situações, avaliar a libido e fazer um rastreio sanitário com, por exemplo, análises sorológicas e lavagens prepuciais (Simões, 2008).

Na história pregressa deve-se reunir a maior informação possível sobre o passado recente do animal, pois a produção espermática é um processo contínuo que demora 60 dias. Deve ser registada qualquer ocorrência de doença do animal nesse período de tempo, visto que várias doenças, na maioria associadas a dor e febre, podem influenciar a espermatogénese. Também é necessário conhecer a história reprodutiva do animal e do rebanho, designadamente o número de animais com que estiveram à cobrição, a fertilidade de anos anteriores, a normalidade das crias e o estado sanitário do rebanho (Barbosa et al., 2005).

Quanto ao exame clínico o animal deve ser metodicamente observado com vista a avaliar os seus diversos sistemas. O exame clínico deve ser efectuado em repouso e em movimento, deve ser fornecida especial atenção à avaliação do sistema locomotor, pois é essencial para o animal procurar alimento e também para procurar e abordar as fêmeas que apresentam cio. Ou seja, para garantir uma boa performance reprodutiva, o animal tem de estar fisicamente normal, com os sentidos (visão, olfacto e audição) aptos e sem problemas para comer (Barbosa et al., 2005).

Na avaliação do tracto reprodutivo deve examinar-se os órgãos genitais internos e externos. Estes últimos são avaliados através de inspecção e palpação. Nos testículos deve verificar se há hipoplasias/atrofias, degeneração ou fibroses. No escroto deve-se verificar se há espessamentos, queratoses ou aderências. É importante examinar o prepúcio e o pénis para averiguar a existência de hematomas, desvios, prolapsos, aderências, abscessos ou fibropapilomas (Barbosa et al., 2005).

A medição do perímetro escrotal é crucial (ilustração 5), uma vez que existe uma relação directa entre esta medida e a capacidade de produção e qualidade do sémen. Esta medida é um óptimo indicador da idade à puberdade dos machos e tem também uma correlação genética positiva para os índices reprodutivos da descendência feminina. Os animais com bons perímetros escrotais transmitem à descendência idades ao primeiro parto menores e maiores taxas de fertilidade (Bettencourt, 2010). Mas esta medida é condicionada pela idade, peso e raça do animal, por isso é importante saber os valores que se consideram como normais, para o animal em causa e comparar com o resultado obtido (Bettencourt & Romão, 2009).



**Ilustração 5 – Medição do perímetro escrotal. Fonte: Bettencourt & Romão (2009).**

A função das glândulas sexuais acessórias afecta a qualidade e quantidade do sémen produzido, por esse motivo deve-se avaliar por palpação rectal ou ultrasonografia as ampolas dos canais deferentes e as glândulas vesiculares considerando o seu tamanho, forma, lobulação e sensibilidade (Barbosa et al., 2005; Bettencourt & Romão, 2009).

Para se realizar o espermograma, com vista a avaliar a quantidade e qualidade do sémen, é essencial estimular a ejaculação para se recolher o sémen do animal. Os principais métodos que podem ser utilizados são a vagina artificial e a electroejaculação. A vagina artificial obriga a existência de adaptação dos animais, instalações adequadas e machos com temperamento compatível. As vantagens deste método de recolha são a menor contaminação e melhor representatividade da amostra. A electroejaculação é um método que tem sido bastante discutido pelo facto de se poder considerar que causa desconforto aos animais. Contudo apresenta vantagens: mais fácil e rápido obter as amostras, é mais seguro de efectuar para o operador e permite a recolha de amostras de qualquer animal em situação de campo. Este é o método de recolha de sémen mais prático e utilizado (Simões, 2008).

Neste método esvazia-se a ampola rectal e lubrifica-se, em seguida o electrojecedor é colocado no interior do recto e este aplica estímulos eléctricos pulsáteis e de crescente intensidade, que estimulam a ejaculação. (Bettencourt & Romão, 2009).



Ao se obter uma amostra de sémen deve-se avaliar macroscopicamente as suas características físicas. O volume do ejaculado é avaliado no tubo de colheita e expresso em mililitros sendo o normal entre 5 a 8ml (valor depende do método de colheita). O aspeto e a sua consistência que deve ser cremosa. A cor deve ser branco ou marfim. Todas estas características reflectem a qualidade do ejaculado. A presença de urina, sangue e pus indicam a presença de alterações (Barbosa et al., 2005; Bettencourt, 2010).

O último passo é a observação microscópica duma amostra de sémen para avaliar a motilidade e morfologia dos espermatozóides. É avaliado a motilidade massal através da visualização duma gota de sémen não diluída, ao microscópio, com ampliação x100, o que permite medir a intensidade da onda de movimento dos espermatozóides. Esta onda resulta da motilidade individual e da concentração espermática e fornece uma estimativa da percentagem de espermatozóides móveis. É também avaliada a motilidade individual progressiva através da observação duma gota de sémen diluída avaliada, ao microscópio, com uma ampliação de 200 a 500 x. É avaliada a percentagem de espermatozóides com movimentos progressivos e rectilíneos, sendo um nível muito bom de 80 a 100%, bom de 60 a 79% e médio de 40 a 59% (Barbosa et al., 2005; Bettencourt, 2010).

Na avaliação da morfologia é necessário um microscópio com o dispositivo de contraste de fase onde se avalia, num esfregaço corado com uma ampliação de 1000 x, as alterações na morfologia dos espermatozóides. As alterações são contabilizadas e expressas em percentagem não devendo ser superiores a 30% (Barbosa et al., 2005).

No final do exame deve ser considerada toda a informação recolhida para proceder à classificação do animal. O bovino pode ser classificado como Satisfatório, questionável e inapto. Para serem considerados satisfatórios têm de ser aprovados no exame clínico, ter um perímetro escrotal igual ou superior ao valor considerado adequado para a sua idade, a motilidade individual progressiva dos espermatozóides tem de ser superior a 30% e a incidência de formas anormais inferior a 30%. Os animais questionáveis são animais reprovados por revelarem ao exame um incumprimento de pelo menos um dos critérios. Nestes casos o problema pode ser temporário e devem ser testados noutra ocasião. Os animais inaptos são reprovados por apresentarem um incumprimento de pelo menos um dos critérios com a suspeita de a causa ser permanente (Simões, 2008).

Robalo Silva & Lopes da Costa (2010) referem que o MV tem o dever de emitir um certificado conclusivo. Para que seja mais fácil essa classificação podem ser seguidos alguns métodos já estabelecidos<sup>2</sup>. A sociedade de Teriogenologia recomenda classificar os animais segundo um sistema de pontuação. Assim animais com mais de 60 pontos são classificados como satisfazes como reprodutores, com 30 a 59 pontos são considerados reprodutores questionáveis e com menos de 30 pontos são classificados como não satisfazes como reprodutores. As pontuações seguem os critérios presentes no anexo 1 (Robalo Silva & Lopes da Costa, 2010).

Deverá proceder-se ao refugo dos animais reprovados no exame andrológico, mas é mais correcto repetir o exame 60 dias depois, para verificar se a infertilidade é permanente (Bettencourt & Romão, 2009).

A avaliação dos touros através do exame andrológico esclarece a capacidade reprodutiva dos machos presentes na exploração, o que permite focar a gestão reprodutiva noutras áreas, tal como refere Bettencourt & Romão<sup>3</sup> (2009).

---

<sup>2</sup> “O certificado emitido pelo médico veterinário deve ser conclusivo, isto é, o touro deve ser aprovado ou reprovado.....A decisão de classificação é estabelecida pelo clínico com base no exercício da sua capacidade de julgamento profissional, uma vez que seguir de forma cega fórmulas predefinidas pode conduzir a conclusões incorrectas (Robalo Silva & Lopes da Costa, 2010).”

<sup>3</sup> “Se o touro for aprovado no exame andrológico teremos então a certeza que essa parte está salvaguardada, podendo então dar-se a devida atenção ao restante da gestão reprodutiva da exploração tendo sempre como objectivo a maximização do número de vitelos produzidos por vaca e por ano, isto é, colocar a fertilidade da exploração no valor que permita a maior rentabilidade económica da mesma.” (Bettencourt & Romão, 2009).

### **3.3.4 Doenças infecciosas**

Para o sucesso das explorações de vacas de carne é necessário controlar as doenças infecto-contagiosas que possam afectar estes animais. Muitos produtores não entendem a dimensão deste problema e não se apercebem das elevadas perdas económicas que muitas vezes ocorrem. Mesmo com a erradicação da brucelose continuam a existir várias doenças infecciosas que, além de provocarem infertilidade, podem provocar perdas económicas com abortos, natimortos e perdas embrionárias. Este é um factor importante para o sucesso económico da exploração e é vital tomar medidas para evitar surtos destas doenças nas explorações (Windsor, 2005).

Algumas das doenças que são responsáveis por problemas reprodutivos nas vacas de carne e assim se tornam responsáveis pela diminuição dos índices reprodutivos são: a leptospirose, a anaplasmosse, o BVD (Bovine Virus Diarrhea), a febre Q e o IBR (Infectious Bovine Rhinotracheitis).

#### **3.3.4.1 Leptospirose**

A leptospirose é uma zoonose com uma grande expressão a nível mundial, sendo muito frequente em Portugal. São consideradas duas zonas endémicas de maior expressão a nível mundial, sendo a primeira a região das Caraíbas e América Latina e a segunda as ilhas e países presentes no Oceano Índico e Pacífico. Dentro da Europa encontra-se mais difundida pelos países Mediterrânicos e pela Europa de Leste. Refira-se ainda que esta é uma doença de declaração obrigatória, no nosso país, detendo esta designação desde 1986 (Horsch, 1999).

Em animais de produção a Leptospirose causa uma quebra nos índices reprodutivos constituindo uma causa de prejuízo económico para os produtores (Radostits, 2007). O estudo de Pivetta (2009), que avaliou o efeito da seropositividade à Leptospirose sobre a reprodução, demonstrou que 70,67% dos animais positivos à Leptospirose apresentam problemas reprodutivos, como anestro prolongado, repetição do cio e abortos.

Esta doença é causada por uma bactéria gram negativa: *Leptospira interrogans*. Das espécies mais importantes são a *Leptospira interrogans* e a *Leptospira borgpetersenii* detendo cada uma muitos serovars que ainda estão divididos em vários serogrupos. Existem 212 serovars de *Leptospira interrogans*, agrupados em 23 serogrupos. Os bovinos são hospedeiros principais para os serovars L. Pomona, grippotypcosa, saxkoebing e hardjo (Horsch, 1999; Radostits, 2007).

Os bovinos cronicamente infectados não apresentam sinais clínicos contudo excretam o agente pela urina continuamente. Assim, são um grande foco de infecção para os outros animais e são também responsáveis pela manutenção e alastramento da doença no rebanho (Horsch, 1999).

A infecção ocorre por via directa, através do contacto com animais infectados por via sexual ou por via indirecta, através do contacto com a urina de animais infectados, dos materiais de aborto e descargas vaginais após os abortos, por contacto com o agente nos solos, água e vegetação. Também pode ocorrer infecção intra-uterina (Lima, 2008).

Os principais sinais clínicos apresentados pelos bovinos são problemas reprodutivos, com diminuição dos seus índices, ocorrendo abortos, nascimento de nado mortos e bezeros fracos, casos de infertilidade e mortalidades embrionárias. Muitas vezes não existe evidência de doença clinica anterior no rebanho até começar a verificar-se as perdas reprodutivas (Radostits, 2007).

Outros sintomas comumente apresentados são febre, depressão, inapetência, olhos e mucosas ictéricas, hemoglobinúria, inflamação do úbere, anorexia, agalaxia e mortalidades (Winkler, 1982).

O diagnóstico clínico não pode ser considerado conclusivo pois muitas vezes os animais não apresentam sintomas, assim tem de ser complementado com o diagnóstico laboratorial (Cavazini et al, 2008).

A forma clinica da doença pode ser dividida em duas fases a primeira que é uma fase aguda e coincide com a fase de bacterémia e a segunda fase crónica, mais tardia e onde os sinais são reprodutivos. O aborto podendo ocorrer em qualquer altura é mais frequente no 6º

mês e nos abortos provocados por *L. hardjo* há um aumento da probabilidade de retenção placentária. A fase aguda é mais severa nos vitelos que apresentam pirexia, septicemia grave, anorexia, anemia hemolítica, hemoglobinúria, icterícia e morte (Lima, 2008).

No diagnóstico laboratorial são utilizados dois métodos, o directo e o indirecto, detendo ambos várias vantagens e desvantagens. A combinação de ambos permite um diagnóstico mais fiável. No método directo pode-se detectar o agente no sangue ou no leite dos animais através de cultura directa em meios selectivos para leptospirose. Nos animais mortos pode-se detectar o agente nos órgãos (rim, fígado, pulmão, cérebro, olho e líquidos orgânicos). O agente também se pode encontrar em fetos abortados, o que a acontecer é um indicador da presença de doença crónica na mãe. Outro método directo muito importante é o PCR (Polymerase Chain Reaction), pois este detecta a presença de DNA de *leptospira* ainda antes de existir uma resposta imunológica que seja detectável. Este método de diagnóstico permite detectar os animais portadores e iniciar o tratamento dos animais numa fase bastante inicial da doença, o que permite melhorar o prognóstico (Office Internacional Des Epizooties (OIE<sup>4</sup>), 1992).

Quanto ao método indirecto este baseia-se na detecção da resposta imunológica contra a leptospirose, ou seja na sorologia. Para isso existem diversas técnicas como o Teste de Aglutinação Microscópica (TAM), que a OIE considera o meio de diagnóstico de referência, a Técnica de Aglutinação Macroscópica e ELISA (Enzyme Linked Immunosorbent Assay) (Lima, 2008).

Para controlar esta doença é importante incluir uma vacinação no rebanho como profilaxia. Associado à vacina deve ser feito o tratamento dos animais positivos através de antimicrobianos, para que estes diminuam a excreção de leptospiros (Horsch, 1999). Quando usada na fase aguda este antibiótico pode reduzir o número de abortos, contudo se os abortos já ocorreram o seu efeito é diminuto (Lima, 2008).

---

<sup>4</sup> “A Organização Mundial da Saúde Animal, também conhecida pela sigla OIE, é uma organização intergovernamental, com sede em Paris, que sucedeu, em 2003, à antiga Organização Internacional das Epizootias (OIE), ... Tem como principal objectivo coordenar e incentivar, ao nível mundial, a informação, a investigação e a elaboração de normas sanitárias para o controle das epizootias.” Fonte [Www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com) consultado em 05 de Julho de 2013.

Mas para que o controlo desta doença seja efectivo também é preciso aplicar várias medidas preventivas com boas práticas de manejo e biossegurança. Os produtores devem comprar animais de reposição só em explorações com programas de vacinação e práticas de manejo contra esta doença, e os animais comprados devem ser colocados em quarentena e tratados profilaticamente com oxitetraciclina e vacinados (Radostits, 2007).

Devem também ser tomadas medidas higio-sanitárias de prevenção como o controlo de hospedeiros silvestres ou domésticos, para isso deve-se efectuar uma desratização, evitar águas utilizadas por outros animais e reduzir o pastoreio conjunto com outras espécies ou outros rebanhos bovinos e ovinos onde não se conheça se é efectuado o controlo da leptospirose (Lima, 2008).

#### **3.3.4.2 Anaplasmose**

Anaplasmose é uma doença que afecta diferentes espécies incluindo bovinos, ovinos e caprinos, e encontra-se difundida por todo o mundo (Magalhães, 2012).

Em Portugal, a prevalência de Anaplasmose em bovinos de carne é alta. Os estudos de Magalhães (2012) e Antunes (2008), demonstraram que a prevalência de Anaplasmose, detectada laboratorialmente, no nosso país é de 43% e de 52%, respectivamente.

Esta doença é causada por um hemoparasita do género *Anaplasma*. Neste momento o grupo *Anaplasma* pertence à ordem Rickettsiales e família Anaplasmataceae. São 2 as espécies desse grupo que afectam os bovinos: *Anaplasma marginale* e *Anaplasma centrale*. A primeira é a mais patogénica (Magalhães, 2012).

Esta doença é transmitida por animais portadores que infectam animais susceptíveis através de carraças *Dermacentor*, moscas, entre outros. Os animais portadores são aqueles que têm o parasita na sua corrente sanguínea, mas que não demonstram sinais da doença. Outro foco de infecção, embora diminuto, são os instrumentos, equipamentos de castração, descorna e agulhas hipodérmicas que não são desinfectados e são utilizados em animais doentes e posteriormente em animais saudáveis (Radostits, 2007).

O ciclo de vida da *Anaplasma* compreende duas fases distintas: uma no animal vertebrado e a outra no animal invertebrado. No animal vertebrado o ciclo inicia-se com a entrada do agente no sangue no momento em que uma carraça infectada se alimenta. Ao entrar no sangue o agente vai penetrar os eritócitos por endocitose. Nesse processo ocorre uma invaginação da membrana dos eritócitos que rodeia o agente. No interior da célula o agente divide-se por divisão binária, formando corpos de inclusão no citoplasma da célula (Antunes, 2008).

O animal invertebrado ao alimentar-se de sangue de um animal infectado vai receber o agente. Ao entrar no organismo as *Anaplasmas* vão alcançar o intestino e glândulas salivares do animal e aí vão-se replicar. É por esse motivo que a carraça ao alimentar-se transmite o parasita. O agente mantém-se na carraça durante os vários estágios do seu ciclo de vida através de migração transestadial. A infecção mantém-se nas gerações futuras de carraças através da migração transovárica (Antunes, 2008).

Os animais apresentam sinais clínicos evidentes e com um agravamento muito rápido. Perdem C.C. exponencialmente, a produção de leite desce, verificam-se perdas de coordenação, inapetência, falta de ar e pulso forte. A urina pode ter uma coloração castanha, mas não ocorre hemoglobinúria. Outro sinal característico, além da anemia é a febre (41°C). As mucosas normalmente apresentam-se pálidas e de coloração amarela. Também é comum a ocorrência de abortos (Gale, 1998).

O diagnóstico pode ser efectuado através da associação dos sinais clínicos, com as lesões post-mortem e com as análises laboratoriais. A forma de diagnóstico mais comumente utilizado é a detecção dos corpos marginais de *Anaplasma* em Esfregaços sanguíneos corados pela técnica de Giemsa, porém este método não é o mais viável. Dentro da serologia pode ser utilizada a Imunofluorescência Directa, a Fixação do Complemento e a Aglutinação em Tubo Capilar. A técnica mais eficaz é a do PCR (Antunes, 2008).

O tratamento a efectuar em animais com anaplasmoses é simples e prático, passando por uma aplicação única de imidocarb e de antibiótico, sendo a oxitetraciclina muito eficaz nestes casos (Gale, 1998).

Para prevenir estes acontecimentos devem ser aplicadas várias medidas de controlo sanitário. De entre as mais importantes está a detecção dos animais portadores e o controlo dos vectores (Radostits, 2007).

A imunização através da aplicação de vacinas vivas ou inactivadas, permite diminuir a gravidade das manifestações clínicas, apesar de não impedir a ocorrência de novas infecções. Sempre que entrem novos animais na exploração devem ser testados e imunizados. (Antunes, 2008).

Nos bovinos de carne a anaplasmosse representa um factor de elevadas perdas económicas pelo custo de tratamento, pelos animais mortos e pelos abortos causados, o que torna fulcral prevenir esta doença (Peixoto, 2006).

#### **3.3.4.3 BVD**

O BVD é uma doença que afecta bovinos e tem grande impacto económico. Segundo vários inquéritos sorológicos este complexo está distribuído por todo o mundo. Esses estudos também revelaram que a prevalência de anticorpos contra o vírus pode variar muito entre países e também entre regiões geográficas dentro de cada país (Bolin, 1998).

Em Portugal existem estudos que demonstram a presença desta doença no país como o estudo de Stiwell et al. (2007), onde se avaliou a seroprevalência de BVD em vacas de carne no Ribatejo e nos seus vitelos no momento do desmame. Este estudo determinou uma seroprevalência alta nas vacas adultas, cerca de 85% e uma seroprevalência baixa nos vitelos, cerca de 4 a 10%.

O vírus causador desta doença pertence à família Flaviviridae e ao género Pestivirus (Stevenson, 2012).

O período de incubação é muito variável devido à quantidade de estirpes diferentes que provocam esta doença, mas normalmente só após 2 a 14 dias do momento da inoculação se demonstra doença clínica e anticorpos contra o vírus (Stevenson, 2012).



A transmissão deste vírus acontece por contacto directo entre animais susceptíveis e animais infectados (Winkler, 1982). Esta transmissão ocorre por contacto com secreções onde o vírus tem a capacidade de sobreviver: urina, leite, lágrimas, saliva, sémen, fetos, placentas, descargas do trato reprodutivo e fezes. Em geral a transmissão mais comum ocorre por aerossóis ou contacto com animais persistentemente infectados (Stevenson, 2012).

Os animais denominados como PI (Animal persistentemente infectado), são animais que têm o vírus em circulação mas que não apresentam sinais de doença. Estes formam-se em gestações onde o feto é infectado mas antes do 125º dia de gestação, pois até essa altura não reconhecem o vírus como uma infecção mas sim como um agente normal pertencente ao organismo. Este acontecimento leva a que o vírus seja incorporado na genética fetal e assim não provoca uma reação imune. Estes animais são muito difíceis de identificar pois aparentemente estão saudáveis, apenas em alguns casos podem ter o sistema imunitário deprimido sendo susceptíveis de apresentarem outras doenças características dos vitelos. Estes animais normalmente morrem antes dos 24 meses de idade. Torna-se óbvio que estes animais são responsáveis por uma grande parte da transmissão da doença (Encinias & Wenzel, 2009).

Os sinais clínicos variam muito em gravidade, duração e sistemas de órgãos envolvidos. Pode ocorrer doença aguda ou, em alguns casos, doença transitória, neste ultimo tipo a doença é inaparente ou leve com alta morbilidade e baixa mortalidade. Os animais com BVD apresentam febre (40°C), depressão, diminuição da produção leiteira, inapetência, secreção nasal excessiva, lacrimejamento e diarreia. Visto a replicação de BVD acontecer no tecido linfóide os animais podem estar imunossuprimidos aumentando a gravidade de infecções recorrentes (Bolin, 1998).

Nos casos graves podem apresentar febre alta (40 a 42°C), úlceras orais, diarreia, desidratação, leucopenia, trombocitopenia, que pode levar ao aparecimento de hemorragias com presença de petequias na esclera e membrana nictitante dos olhos e nas mucosas da boca e vulva. Nestes casos a morbilidade é alta com mortalidade moderada (Winkler, 1982).

Em animais gestantes o vírus pode atravessar a barreira placentária e infectar o feto. As consequências desta infecção dependem do estágio da gestação. Se a gestação estiver no início, perto do momento da fertilização, vai levar à diminuição da fertilidade e aumento do

IEP, devido à ocorrência de perdas embrionárias. No caso de ocorrer nos primeiros 4 meses de gestação vai levar à ocorrência de reabsorções embrionárias, abortos ou produção de animais persistentemente infectados. Se ocorrer entre o 4º e 6º mês de gestação podem desenvolver-se malformações congénitas do olho e sistema nervoso central. Após o 6º mês pode ocorrer partos prematuros, mumificações fetais, nascimento de bezerros fracos e natimortos (Bolin, 1998).

O diagnóstico de BVD pode ser feito de modo presuntivo através da identificação dos sinais clínicos e das lesões post-mortem. O diagnóstico definitivo pode ser feito com o isolamento do vírus em descargas nasais, sangue ou amostras de tecido, como o baço, linfonodos e segmentos ulcerados do trato gastrointestinal. Contudo o mais prático é através de serologia para detecção de anticorpos contra o BVD (Winkler, 1982). O diagnóstico também pode ser feito através de ELISA e por PCR (Bolin, 1998).

Quanto ao tratamento a única opção é o tratamento de suporte (combate à febre e a défices nutricionais ou distúrbios metabólicos). Poderá recorrer-se à administração de antibióticos, mas apenas como forma de tratamento das infecções secundárias e não para tratamento directo da doença (Stevenson, 2012).

Visto não existir tratamento o controlo da doença passa pela prevenção, contudo é um desafio enorme devido à facilidade de transmissão e à existência dos animais PI. Muitos programas de erradicação já foram testados mas com resultados aquém do esperado. Um programa de controlo deve ser pensado especificamente para cada exploração sendo necessário adaptar esses programas com o método de funcionamento da exploração (Stevenson, 2012).

Outras medidas de controlo importantes a utilizar são a vacinação e a detecção e eliminação dos animais PI (Stevenson, 2012).

Para prevenir esta doença é necessário praticar um bom maneio mantendo os animais com a adequada C.C. (condição corporal), evitar situações de stress que vão causar imunodepressão, garantir que os vitelos ingerem colostro de qualidade adequada e no timing correcto, para permitir aos vitelos formar defesas que combatam o BVD (Stevenson, 2012).

O BVD é uma doença muito importante pois causa elevados prejuízos económicos nas explorações. Um estudo na Irlanda de Stott et al. (2012) revelou que o protocolo de erradicação de 6 anos aí aplicado, no sector de bovinos de carne, trouxe benefícios económicos que ultrapassam os custos 5 vezes, existindo retorno logo ao fim de 0,5 a 1,2 anos.

Segundo um estudo de Pereira et al. (s.d.) que relacionou a prevalência de BVD com o IEP, o BVD causa aumento do IEP e assim diminui a produtividade das explorações.

#### 3.3.4.4 Febre Q

A febre Q é uma doença provocada pela bactéria *Coxiella burnetii* (Agerholm, 2013). A infecção por *Coxiella burnetii* em animais domésticos está comprovada em quase todo o mundo, excepto na Nova Zelandia (Agerholm, 2013). Este patógeno mundial é zoonótico, podendo ter como reservatórios uma grande variedade de animais tanto selvagens como domésticos e até alguns artrópodes. As vacas, ovelhas e cabras são os reservatórios mais implicados na doença humana (Spieckermann-Ludwig, 1999).

A *coxiella burnetii* é uma bactéria gram negativa e um parasita obrigatório intracitoplasmático, pertencente à família Rickettsiaceae (Spieckermann-Ludwig, 1999).

A transmissão, nos ruminantes, ocorre principalmente por contacto directo, através da inalação de aerossóis contaminados. As carraças também podem ser um veículo de transmissão do agente, contudo este modo de infecção ainda carece de mais estudos. A transmissão por ingestão de placentas ainda só está comprovada nos cães e não nos ruminantes. A transmissão venérea ainda não está comprovada, apesar de já se ter isolado *Coxiella burnetii* de sémen de touros (Lochet, 2010).

Normalmente, a doença é assintomática, apenas sendo detectados problemas reprodutivos. Estudos realizados comprovaram que a *Coxiella burnetii* começa por infectar o útero, podendo depois transmitir ao feto pela via hematogénica ou por via oral/amniótica, justificando nascimentos de bezerros fracos e natimortos. Na maioria dos casos verifica-se a ocorrência de abortos no final da gestação, contudo as fêmeas tendem a recuperar

rapidamente e normalmente não apresentam abortos nas gestações seguintes. Também se regista uma diminuição da fertilidade e situações de retenção placentária (Agerholm, 2013).

O meio de diagnóstico mais eficaz é o PCR e as amostras recolhidas podem ser materiais de aborto, fezes e leite. A utilização desta técnica em tanques de leite é uma arma bastante útil para conhecer o estado do rebanho em causa (Lochet, 2010).

A serologia também pode ser usada, sendo a fixação de Complemento considerada o melhor teste de diagnóstico para esta doença, mas também podem ser usados a imunofluorescência indirecta e ELISA. Contudo, a serologia tem a grande desvantagem de não distinguir entre uma infecção aguda e crónica, nem animais vacinados de animais expostos ao agente (Lochet, 2010).

Para controlar esta doença é fulcral apostar em boas medidas de manejo e de biossegurança, para que se controle a sua disseminação evitando novas infecções. Desta forma as placentas infectadas devem ser destruídas, os locais onde nascem animais, cujas mães são suspeitas de terem a doença, devem ser desinfectados e deve ser feito um controlo dos vectores (Lochet, 2010).

A forma mais eficaz de controlar a febre Q é através da vacinação, porém os resultados dos efeitos da vacinação também não estão bem estudados, mas pensa-se que diminui os problemas reprodutivos e a excreção do agente, apesar de não chegar a eliminar a infecção (Agerholm, 2013).

Tendo em conta que este agente causa abortos e diminuição da fertilidade, pode-se considerar esta doença como uma fonte de grandes prejuízos para as explorações de bovinos de carne. Assim é fulcral tomar medidas que vão ao encontro da sua erradicação de forma a poder maximizar a rentabilidade das explorações (Radostits, 2007).

#### **3.3.4.5 IBR**

A IBR é uma doença altamente contagiosa e que se encontra disseminada por todo o mundo. Contudo as prevalências variam muito entre os países (Eiras et al., 2009). Em

Portugal existem estudos que demonstram a presença desta doença no país como o estudo de stiwell et al. (2007), onde se avaliou a seroprevalência de IBR em vacas de carne no Ribatejo e nos seus vitelos no momento do desmame. Este estudo determinou uma seroprevalência alta nas vacas adultas, cerca de 50% e uma seroprevalência média nos vitelos, cerca de 40 a 41%.

Esta doença é causada por um vírus DNA, herpesvirus tipo 1, da família herpesviridae (Winkler, 1982).

A transmissão ocorre por contacto directo com aerossóis e secreções nasais dos olhos e da vulva de animais infectados. Outro meio de infecção é o contacto com instrumentos de examinação infectados. Pode ocorrer transmissão vertical, através da circulação maternal. O vírus já foi, isolado em sémen, logo, a transmissão venérea é possível nesta doença (Winkler, 1982). Outra das formas de transmissão que devem ser vigiadas é a transmissão indirecta por águas, alimentos e tetinas das máquinas de ordenha infectados (Engels & Ackerman, 2006).

Na forma aguda o IBR pode causar sinais clínicos como taquipneia, inapetência, febre (40-42°C), tosse, corrimento nasal, salivação espumosa, respiração de boca aberta, inflamação grave das mucosas da cavidade nasal, conjuntivite e perda de peso (Bartha, 1999).

É pouco frequente ocorrer IBR em jovens, contudo se houver erros de manejo e os vitelos não ingerirem o colostro pode ocorrer infecção e estes apresentarem infecção respiratória grave, doença sistémica fatal com morte rápida ou meningite com sinais de envolvimento do sistema nervoso central (Radostits, 2007).

Os problemas respiratórios muitas vezes são agravados por infecções bacterianas secundárias, como pela *Pasteurella haemolytica*, que vão provocar pneumonias graves que podem resultar em morte do animal (Radostits, 2007).

Em situações de infecção em animais gestantes, principalmente no 2º terço de gestação pode ocorrer aborto. As reabsorções embrionárias são mais raras mas também podem ocorrer (Baker, 1998).

O diagnóstico desta doença pode ser feito através da identificação do agente por imunofluorescência directa de secreções nasais ou por serologia, ELISA e PCR de sangue e

do feto. Esta análise laboratorial deve ser sempre associada ao exame clínico (Radostits, 2007).

O tratamento desta doença passa por controlo sintomático, assim o uso de antibióticos é útil não para combater directamente a doença mas sim para impedir ou tratar pneumonia bacteriana secundária (Winkler, 1982).

A arma mais eficaz de luta contra esta doença é a vacinação, os animais reprodutores devem ser vacinados pelo menos aos 6 ou 8 meses de idade, antes de iniciarem a vida reprodutiva e depois um reforço anual (Baker, 1998).

Dentro da prevenção as medidas de biossegurança têm um papel fundamental. Antes da introdução de animais numa instalação esta deve ser lavada e desinfectada. Deve-se evitar a mistura de muitos animais de diferentes origens. A ventilação deve ser controlada para evitar irritar as vias respiratórias e assim facilitar a entrada do vírus (Radostits, 2007).

É possível avançar com programas de erradicação utilizando testes serológicos, abatendo os animais positivos, imunizando todos os animais e estabelecendo uma prática de exploração fechada. Para permitir a erradicação foram criadas vacinas marcadas que permitem distinguir os anticorpos vacinais dos anticorpos produzidos em resposta à exposição ao agente (Radostits, 2007).

Nas explorações de bovinos de carne esta doença pode causar grandes prejuízos económicos. Estes prejuízos são devidos ao atraso de crescimento dos vitelos que necessitam de mais 4 semanas para atingir o peso ideal, à morte de alguns animais, aos custos com tratamento e à diminuição dos índices reprodutivos (Radostits, 2007).

Segundo um estudo de Pereira et al. (s.d.), que relacionou a prevalência de IBR com o IEP, a IBR causa aumento do IEP e assim diminui a produtividade das explorações.

## 4. Objectivos

O que se pretende retirar deste estudo é uma reflexão sobre a ação do MV nas explorações de bovinos de carne. Avaliando os conhecimentos disponíveis e as estratégias a utilizar para melhorar a sua ação profissional junto das explorações. Este ponto ganha uma relevância acrescida, quando se verifica que muitos produtores não conhecem a realidade produtiva das suas explorações e não se apercebem das perdas económicas que têm, tal como se conseguiu apurar nos inquéritos presentes no apêndice 1.

O principal objectivo, deste trabalho, é avaliar o impacto da melhoria do manejo efectuado na performance reprodutiva e rentabilidade económica duma exploração de bovinos de carne em regime extensivo.

Esta dissertação tem como objectivos específicos:

- avaliar índices reprodutivos (fertilidade média anual, fertilidade real e intervalo entre partos médio) antes e depois de serem adoptadas medidas de melhoria no manejo efectuado na exploração;
- avaliar a CC dos animais antes e depois de serem adoptadas medidas de melhoria no manejo efectuado na exploração;
- avaliar a rentabilidade económica da exploração, antes e depois de serem adoptadas medidas de melhoria no manejo efectuado, através do cálculo da diferença entre os custos e receitas da exploração.

## **5. Material e métodos**

### **5.1 Metodologia da investigação**

Este estudo foi realizado no âmbito dos serviços Médico-veterinários desenvolvidos pelo Dr. António Álvaro Dias Lopes numa exploração de bovinos de carne em regime extensivo e devido ao facto de se verificar a existência de algum insucesso reprodutivo.

A importância desta abordagem verifica-se pela relevância de melhorar os resultados para o produtor, mas também por as publicações recentes relativas à abordagem técnico-científica de problemas num efectivo de carne serem escassas.

O estudo foi feito durante o acompanhamento dos serviços veterinários desde Outubro de 2011 até Junho de 2013, sendo que os dados obtidos anteriores a esta data foram fornecidos pelo produtor.

### **5.2 Caracterização da exploração**

A exploração estudada localiza-se no distrito de Castelo Branco, concelho de Idanha a Nova, na freguesia do Ladoeiro.

A exploração detém cerca de 530 hectares sendo 163 hectares de floresta, 200 hectares de pastagem e 167 hectares de regadio, para cultivo de sorgo, ou speed mix ou milho para comercialização.

A exploração tem como actividade a produção de bovinos de carne em regime extensivo e, de forma residual, a comercialização de forragens produzidas na exploração.

O efectivo é de cerca de 143 animais dos quais 140 fêmeas cruzadas de charolês e cruzadas de limousine e 3 touros cruzados.

Assim, a exploração tem um encabeçamento de 0,72 cabeças normais/hectare.



Em relação à alimentação dos animais, recorre-se ao pastoreio rotacional, sendo que no Inverno e Primavera os animais alimentam-se do pasto natural do terreno. No outono além do pasto natural a alimentação baseia-se na bolota e ramagens dos sobreiros.

A disponibilidade de pasto natural encontra-se fortemente condicionada pelo clima mediterrânico com Verões quentes e secos, chuvas sazonais, Invernos moderados e com a precipitação mais concentrada no Outono e Inverno.

Quanto ao manejo praticado na exploração, os animais andam sempre juntos não existindo mais do que uma vacada e os machos acompanham a vacada durante todo o ano. Os vitelos são desmamados apenas no momento da venda que ocorre por volta dos 6 meses. Até esse período não é acompanhado o seu desenvolvimento nem o aumento de peso, visto serem vendidos à unidade.

Quanto ao estado sanitário, a exploração está oficialmente classificada como indemne, ou seja, negativa para peri-pneumonia contagiosa bovina, T3 (indemne de Tuberculose), B4 (indemne de Brucelose) e L4 (indemne de Leucose).

A profilaxia sanitária é realizada duas vezes por ano e os animais são vacinados com Multivac 9 para promover imunidade contra clostridioses e a desparasitação é efectuada com um endectocida parentérico (Ivertin).

## **5.3 Métodos**

### **5.3.1 Recolha de informação**

Para a realização deste estudo foi necessário recolher informação sobre a performance reprodutiva da exploração (através do cálculo de índices produtivos), C.C. dos animais, resultados dos exames andrológicos, pesquisa de leptospirose e a rentabilidade económica da exploração.

#### **5.3.1.1 Índices produtivos**

Foram recolhidos dados durante a realização das visitas do MV à exploração – identificação dos animais, datas de partos anteriores, diagnósticos de gestação por palpação

rectal e diagnóstico de problemas reprodutivos – que permitiram calcular os seguintes índices produtivos, antes e depois da implementação de medidas correctivas no manejo efectuado na exploração:

- A fertilidade média anual foi calculada pela divisão do número de vacas paridas pelo número de vacas à cobrição, multiplicando-se depois por 100 para se obter o resultado em percentagem (Caldow et al., 2005).
- A fertilidade real foi calculada pela divisão entre 365 e o IEP e o seu resultado multiplicado pela fertilidade média anual (Bettencourt & Romão, 2009).
- O IEP foi calculado pela diferença entre dois partos consecutivos, apenas se considerando animais que já tenham realizado dois partos (Carolino et al., 2000).

#### **5.3.1.2 Avaliação da C.C.**

A avaliação da C.C. foi efectuada em algumas visitas realizadas à exploração para exames reprodutivos, antes e após a aplicação de medidas de melhoria.

Essa avaliação foi feita baseada na escala de 1 a 5, publicada por Houghton et al. (1990) e que se encontra descrita na tabela 1.

#### **5.3.1.3 Inquérito realizado ao produtor**

Foi realizado um inquérito ao produtor (apêndice 2) com o objectivo de se recolher informações sobre as características da exploração, o manejo praticado, os custos e receitas da exploração e uma estimativa do produtor sobre os valores dos índices produtivos e C.C.

Posteriormente foi feita uma comparação entre os valores calculados destes índices e a estimativa do produtor.

**Tabela 1- Classificação da condição corporal dos bovinos. Fonte Houghton et al., 1990.**

<b>Grupo</b>	<b>C.C</b>	<b>Descrição</b>
Caquético	1	Muito magra com elevada perda de massa muscular; podem estar fracas; os processos espinhosos e transversos das vértebras estão muito proeminentes tal como as costelas e escapulas.
Magro	2	Magra com alguma ou sem perda de massa muscular; com pouca ou sem gordura na garupa, costelas e peito; os processos espinhosos e transversos das vértebras estão proeminentes tal como as costelas; estrutura muscular normal.
Médio	3	Estrutura muscular normal; alguma deposição de gordura nas costelas e peito; os processos espinhosos das vértebras estão pouco proeminentes e podem ser difíceis de sentir.
Gorda	4	Gorda; existência de depósitos de gordura nas costelas; peito proeminente; a coluna vertebral está plana não se conseguindo palpar as estruturas ósseas.
Obesa	5	Muito gorda; muita gordura depositada nas costelas, inserção da cuada e ombros; peito largo e proeminente; linha vertebral sem se sentir processos ósseos; silhueta do animal torna-se quadrada.

#### **5.3.1.4 Exame andrológico**

Foram realizados exames andrológicos aos 3 touros da exploração, para se avaliar a sua capacidade reprodutiva, seguindo o procedimento descrito por Simões (2008). Este exame foi realizado no dia 14 de Março de 2012 e repetido cerca de 60 dias mais tarde, no dia 16 de Maio de 2012.

#### **5.3.1.5 Pesquisa de Leptospirose**

Relativamente à detecção de Leptospirose foi realizada a recolha de materiais de aborto que em seguida foram enviados para um laboratório acreditado onde se efectuou a pesquisa de leptospirose pelo método do PCR.

#### **5.3.1.6 Avaliação da alimentação dos animais**

Para avaliar a alimentação dos animais, nesta exploração calculou-se a produção de pastagem, as necessidades dos animais e por fim comparou-se os dois valores.

##### **— Produção de alimento na exploração em UFL:**

Foi calculado a produção de alimento da exploração em UFL. Para esse cálculo foi utilizado a seguinte fórmula:

- Valor total de UFL = Matéria seca kg/ha x área da exploração (ha) x UFL kg/MS.

O valor de produção de matéria seca por ha considerado foi o valor proposto por Crespo (2008) de 3656 kg /M.S., quanto ao valor nutritivo dos pastos foi considerado o valor proposto por Jarrige (1988) de 0,6 UFL/kg.

Contudo esta produção não é constante ao longo do ano, sendo que a maior parte ocorre na primavera, chegando no mínimo a corresponder a 65% da produção anual, no verão não se verifica crescimento sendo que no Outono e Inverno ocorre o resto da produção, no máximo 35%. Assim, a produção foi calculada em três épocas do ano: o 1º trimestre, correspondente à Primavera (Março a Maio), o 2º trimestre, correspondente ao Verão (Junho a Agosto) e o 2º semestre correspondente ao Outono e Inverno (Setembro a a) (Freixial & Barros, 2012).

##### **— Necessidades nutricionais dos animais em UFL:**

Em segundo plano foram calculadas as necessidades nutricionais dos animais da exploração em UFL. Para chegar a esse valor utilizou-se a seguinte fórmula:

- Necessidades totais = necessidades das vacas + necessidades dos vitelos.

Para obter as necessidades das vacas foi utilizado o valor de necessidades anuais considerado por Jarrige (1988) de 7,8 UFL por dia, este valor compreende as necessidades das vacas sem vitelos e das vacas com vitelos até aos 3 meses. Para chegar a esse valor utilizou-se a seguinte fórmula:

- Necessidades da vacas = 7,8 UFL x nº de animais x 365 dias

Para obter as necessidades dos vitelos com mais de 3 meses aplicou-se a seguinte fórmula:

- Necessidades dos vitelos = necessidades diárias em UFL x dias que ficam na exploração x número de vitelos.


Nas necessidades diárias em UFL de vitelos com mais de 3 meses, foi considerado o valor proposto por Jarrige (1988) de 4,2 UFL por dia. Como os vitelos são vendidos aos 9 meses de idade mantêm-se na exploração 180 dias.

#### **— Comparação entre alimento produzido e necessidades nutricionais dos animais:**

Por fim foi avaliado se existia défice alimentar na exploração, para isso, comparou-se a produção de alimento, com as necessidades dos animais. Esta comparação foi feita, para cada trimestre e através da subtração da produção com as necessidades.

Para chegar à conclusão em qual época ocorre o défice alimentar (caso exista) também se calculou as UFL disponíveis em cada época. Para isso somou-se as UFL que sobram da época anterior (quando isso ocorre), com o resultado da diferença entre a produção e as necessidades, como se explica no esquema 1.

Épocas	Produção – Necessidades	UFL disponíveis
1º trimestre	X	X
2º trimestre	Y	Y + X
2º semestre	Z	Z + (Y + X)



Esquema 1 – Transição das UFL disponíveis da exploração

### 5.3.1.7 Detecção de vacas problema

Seguindo o estudo de Gomes, (2009) foram seleccionadas como vacas problema animais que não ficaram gestantes em 2 anos seguidos e os que apresentavam problemas ginecológicos sem tratamento.

## 5.3.2 Avaliação do impacto económico

Para se ter uma noção da realidade económica da exploração e para percebermos a viabilidade e vantagem de praticar um bom manejo reprodutivo, foi avaliado a rentabilidade económica da exploração antes e depois da aplicação de medidas correctivas.

### 5.3.2.1 Custos

Foi calculado o custo por vaca/dia da exploração antes e depois das medidas correctivas. Para esse cálculo utilizou-se a seguinte fórmula (Werth et al., 1991):

$$\text{Custo vaca/dia} = \frac{\text{H2O} + \text{luz} + \text{viaturas} + \text{alim.} + \text{amor.} + \text{m.o.} + \text{M.V.}}{365}$$

365

— H2O – gastos em água fornecido no inquérito pelo produtor, valor fornecido por mês, assim valor obtido através de:

$$\bullet \text{H2O} = (\text{H2O} \times 12) / \text{n}^\circ \text{ de animais}$$

— Luz – Gastos eléctricos da exploração fornecidos no inquérito pelo produtor, valor fornecido por mês, assim valor obtido através de:

$$\bullet \text{Luz} = (\text{luz} \times 12) / \text{n}^\circ \text{ de animais}$$

— Viaturas – Gastos com viaturas na exploração fornecidos no inquérito pelo produtor, valor fornecido por mês, assim valor obtido através de:

$$\bullet \text{Viaturas} = (\text{viaturas} \times 12) / \text{n}^\circ \text{ de animais}$$

— Alim. – Calcularam-se os custos com alimentação considerando o custo anual dos prados permanentes, considerou-se os valores de um orçamento fornecido pelo produtor. O custo de implementação é de 700 €/ha, a duração destes é de 10 anos e os custos de manutenção são de 60 €/ha. Para chegar a esse valor aplicou-se a seguinte fórmula:

$$\bullet \text{Custo anual dos pastos} = \frac{(\text{custo implementação por ha} (\text{custo total} / \text{anos de duração}) + \text{manutenção anual por ha}) \times \text{área da exploração (ha)}}{\text{N}^\circ \text{ de animais}}$$

— Amor. – Nos custos com amortizações foi considerado o valor da amortização dos animais. Foi fornecido pelo produtor o valor da compra dos animais e os anos em que pretende amortizar esse investimento. Assim calculou-se através da seguinte fórmula:

$$\bullet \text{Amortização} = \text{valor individual dos animais} / \text{anos de amortização}$$

— M.O. - Gastos em mão-de-obra na exploração fornecidos no inquérito pelo produtor, valor fornecido por mês, assim valor obtido através de:

$$\bullet \text{M.O.} = (\text{M.O.} \times 12) / \text{n}^\circ \text{ de animais}$$

— M.V. – Gastos médico-veterinários valor obtido através da associação OVIBEIRA, valor fornecido é anual e por animal.

### 5.3.2.2 Receitas

Após calcular os custos foram calculadas as receitas da exploração antes e depois das medidas correctivas.

As receitas calculadas antes das medidas correctivas são as provenientes da venda dos vitelos nascidos na exploração e dos subsídios fornecidos pela União Europeia. Chegou-se a esse valor através da seguinte fórmula:

$$\text{Receitas} = \text{subsídios} + \text{venda de vitelos}$$

$$\text{— Subsídios} = \text{subsídio por animal} \times \text{n}^\circ \text{ de animais}$$

- Subsídio por animal – Foi considerado o valor do prémio anual por vaca em aleitamento, esse valor foi retirado do Despacho Normativo n.º 6/2011 de 30 de Março, sendo de 200 € por vaca aleitante.

$$\text{— Venda de vitelos} = (\text{Fertilidade real} \times \text{n}^\circ \text{ vacas à cobrição}) \times \text{preço uni.}$$

- Preço uni. – O preço unitário de cada vitelo é de 500 €, segundo informação fornecida pelo produtor no inquérito realizado.

As receitas depois das medidas correctivas foram calculadas da seguinte forma (Torres-Júnior et al., 2009):

$$\text{Receitas} = \text{venda vitelos} + \text{subsídios} + \text{IEP} \downarrow$$

$$\text{— } \downarrow \text{IEP} \text{ – A diminuição do prejuízo com uma diminuição no IEP foi calculada através da seguinte fórmula (Torres-Júnior et al., 2009):}$$

- $\downarrow \text{IEP} = (\text{IEP antes das medidas} - \text{IEP depois das medidas}) \times \text{custo vaca dia} \times \text{n}^\circ \text{ vacas}$



#### **5.3.2.3 Rendimento final**

Por fim foi calculado o rendimento final da exploração antes e após as medidas correctivas (Werth et al., 1991):

$$\text{— Rendimento} = \text{Receitas} - \text{Custos}$$

#### **5.3.2.4 Custo das medidas**

Foi ainda calculado o custo total das medidas correctivas:

$$\text{— Custo das medidas} = \text{suplementação} + \text{novos reprodutores} + \text{MV} + \text{vacinação}$$

Novos Reprodutores – No custo da compra de novos reprodutores multiplicou-se o número de touros comprados pelo seu preço de compra e a este valor subtraiu-se o valor ganho com a venda dos machos inférteis.

## 6. Resultados

### 6.1 Recolha de informação

#### 6.1.1 Índices produtivo

##### 6.1.1.1 Fertilidade média anual

No gráfico 1 está representado a fertilidade média anual da exploração antes e depois das medidas correctivas aplicadas. Depreende-se do gráfico que este índice revelou um aumento de 42,5 %.

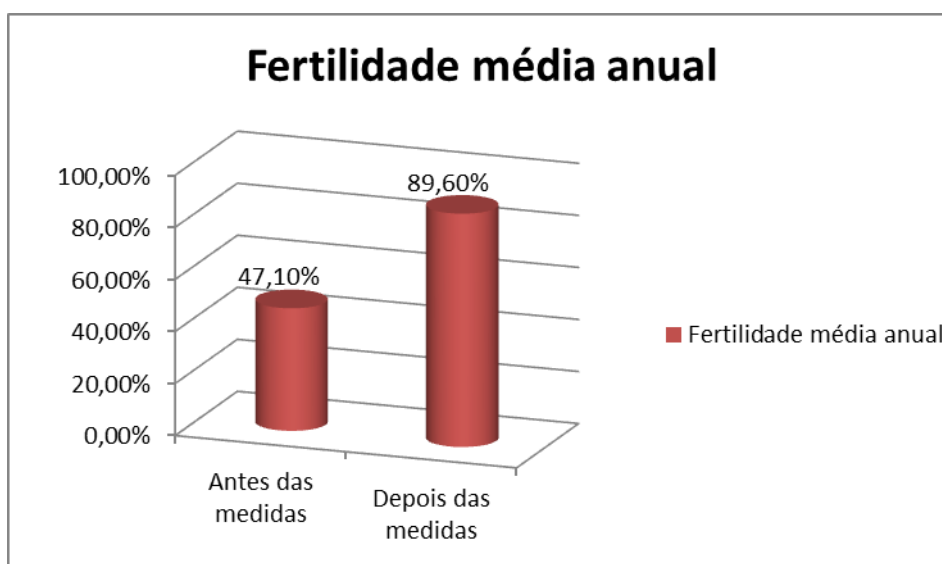
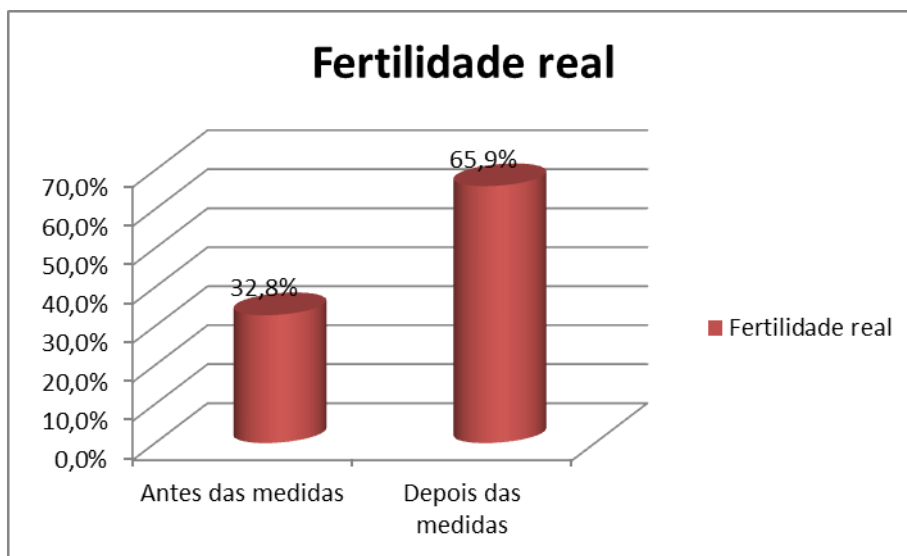


Gráfico 1 – Fertilidade média anual antes e depois das medidas

##### 6.1.1.2 Fertilidade real

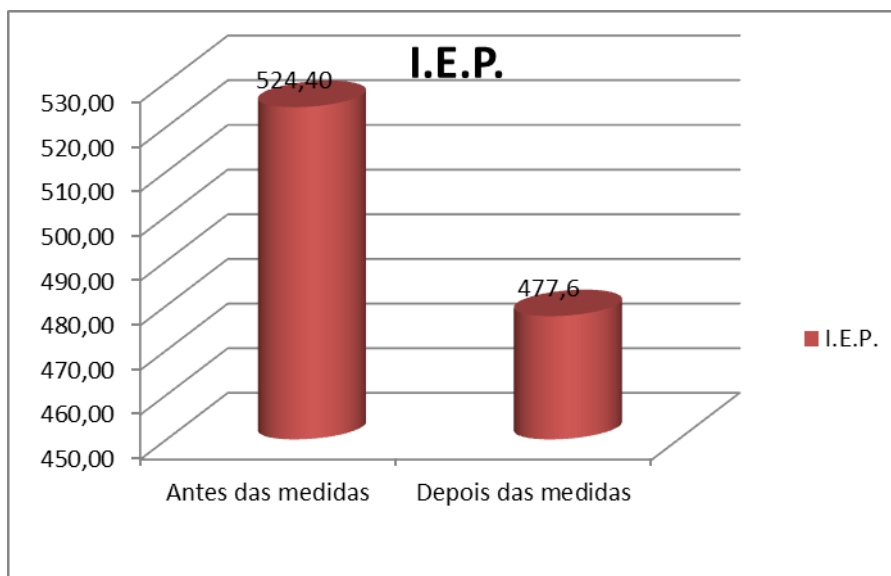
O gráfico 2 revela os valores que a exploração apresenta em termos de fertilidade real antes e depois das medidas correctivas. Neste índice verificou-se que, depois das medidas correctivas, se registou um aumento de 33,1 %.



**Gráfico 2 – Fertilidade real antes e depois das medidas correctivas.**

#### **6.1.1.3 Média de IEP**

No gráfico 3 revela-se o IEP apresentado na exploração antes e depois das medidas correctivas. Verificou-se que este índice diminuiu 46,8 dias.



**Gráfico 3- I.E.P. antes e depois das medidas correctivas.**

### 6.1.2 Avaliação da C.C.

No gráfico 4 apresenta-se o nível de C.C. observado nas 2 avaliações realizadas aos animais da exploração. Como é visível no gráfico, após a aplicação das medidas correctivas, pode observar-se uma melhoria na CC dos animais.

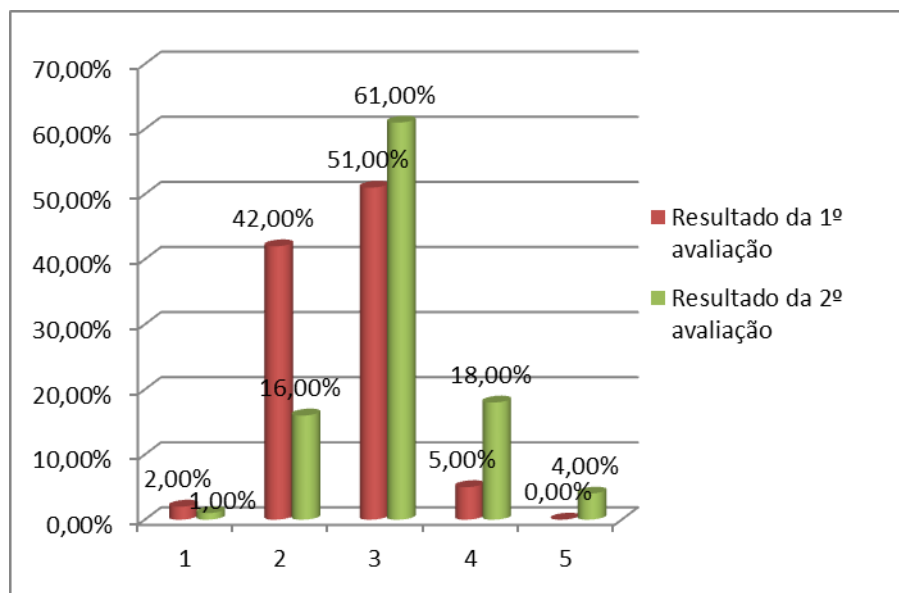


Gráfico 4: Avaliação da C.C. Fonte própria.

### 6.1.3 Inquérito realizado ao produtor

Na tabela 2 estão apresentadas todas as respostas do produtor ao inquérito.

Perguntas	Respostas
Localidade	Ladoeiro
Área	200 ha
Usa ferramentas de registo de dados	Não
Instalações	Manga, enfermaria e comedouros
Água	Barragem
Nº de animais e raça	143 animais cruzados de carne
Sanidade	B4,T3,L4 PPCB indemne
Vitelos desmamados/ano	130
Época reprodutiva / Sincronização deaios	Não realiza
Método reprodutivo	Cobrição natural
D.G. / Exames andrológicos / Vacas problema	Não realiza
Novilhas isoladas	Novilhas acompanham manada
Desmame dos vitelos	No momento da venda aos 9 meses
Alimentação	Alimentação na pastagem sem suplementação
Fertilidade média anual	70%
Intervalo entre partos	380 dias
Idade ao 1º parto	2,4 anos
Fertilidade dos machos	Alta
C.C. dos animais	30% uma avaliação de 3 e 70% avaliação de 4
Venda dos vitelos	Vendidos aos 9 meses por 500 €/unidade
Mão-de-obra	Apenas 1 trabalhador por 750 €/mês
Gastos médico-veterinários	12€/animal
Despesa de luz	500 €/mês
Despesa de água	500 €/mês
Despesa com viaturas	1000 €/mês
Amortizações	Amortizar em 10 anos, animais comprados por 1000 € cada um.

Tabela 2 – Respostas do produtor ao inquérito.

Na tabela 3 apresenta-se a comparação entre os valores dos índices reprodutivos calculados no âmbito deste estudo e os valores que o produtor estimou estarem presentes na sua exploração.

<b>Índices reprodutivos</b>	<b>Presentes na exploração</b>	<b>Estimativa do produtor</b>
I.E.P.	524,4 dias	380 dias
Fertilidade média anual	47,1 %	70 %
Fertilidade real	32,8 %	67,2 %
Fertilidade dos machos	Baixa	Alta
C.C.	42% C.C.-2 e 51% C.C.-3	30% C.C.-3 e 70% C.C.-4

**Tabela 3 – Comparação entre índices calculados e estimativa do produtor.**

#### **6.1.4 Exames andrológicos**

Nos exames andrológicos realizados aos 3 animais da exploração, verificou-se que apenas um foi admitido como apto para reprodução, sendo que dos dois reprovados um foi considerado infértil e o outro sub-fértil.

Uma vez que dois dos machos presentes na exploração não foram considerados aptos para reprodução, esses animais foram vendidos e o produtor adquiriu três novos machos. Estes animais foram também testados e considerados aptos para reprodução.

#### **6.1.5 Pesquisa de Leptospirose**

No dia 17 de Outubro o veterinário foi chamado à exploração devido à ocorrência de vários abortos na semana anterior à chamada. No local verificou-se que alguns animais apresentavam febre, hemoglobinúria, depressão e inapetência.

Dentro deste quadro e associando-se o problema crónico de infertilidade de algumas vacas da exploração alcançou-se um diagnóstico presuntivo de leptospirose. Para confirmação deste diagnóstico enviou-se materiais de aborto, de 3 abortos ocorridos recentemente, para laboratório para diagnóstico de leptospirose pelo método de PCR.

Nestas análises duas foram positivas para *Leptospira interrogans hardjo prajitn* e a outra negativa.

Ao confirmar-se o diagnóstico de Leptospirose decidiu vacinar-se, no dia 08 de Dezembro de 2011, todos os animais, utilizando-se a vacina LeptavoidH<sup>®</sup>. Foi realizado um rappel a 08 de Janeiro de 2012.

#### **6.1.6 Avaliação da alimentação dos animais**

Na tabela 4 estão apresentados os valores relativos: 1) à produção de alimento na exploração, por época; 2) às necessidades dos animais; e 3) a comparação entre o alimento produzido e as necessidades dos animais.

Em relação às necessidades nutricionais, nesta exploração são necessários por ano 407 550 UFL, para as vacas gestantes, não gestantes e vacas aleitantes até aos 3 meses. A estas necessidades têm de se acrescentar as necessidades dos vitelos com mais de 3 meses que nesta fase são de 49 140 UFL.

Verificou-se que a exploração apresenta um défice nutricional de 17 970 UFL. Como a produção não é constante esse défice ocorre numa época específica, pois apesar de no 2º trimestre (Verão) a produção ser 0 o que sobra do 1º trimestre (Primavera) chega para suprir as necessidades. Contudo no 2º semestre (Outono e Inverno) a sua produção e o que sobra do 2º trimestre não consegue suprir as necessidades dos animais e, assim, é nessa fase que se revela o défice nutricional.

	Produção		Necessidades		Prod. – Nec.	UFL disponíveis
	%	UFL	Dias	UFL		
1ºTrimestre	65	285 168	91	113 859,70	171 308,30	171 308,30
2ºTrimestre	0	–	91	113 859,70	- 113 859,70	57 448,60
2ºSemestre	35	153 552	183	228 970,60	- 75 418,60	- 17 970
Total	100	438 720	365	456 690	- 17 970	–

**Tabela 4 – Avaliação da alimentação da exploração.**

Assim foi necessário introduzir uma suplementação. Decidiu-se utilizar um concentrado (tacos) e palha de cevada pela disponibilidade para o produtor e por ser fácil de fornecer às vacas no pasto. Os tacos comprados pelo produtor tinham 0,7 UFL por Kg/MS, segundo informação fornecida pelo produtor e a palha de cevada 0,44 UFL por Kg/MS, segundo Jarrige (1988), para suprir a carência em aproximadamente 0,68 UFL, por dia para cada vaca, dos 6 meses de Outono e Inverno (17 970 UFL / 144 animais / 183 dias), decidiu-se administrar por dia, para cada vaca, 0,350 kg de M.S. de tacos que corresponde a 0,24 UFL e 1 kg de M.S. de palha que corresponde a 0,44 UFL.

Visto o concentrado ter um teor de M.S. de 84%, em matéria fresca, é necessário fornecer 0,42 kg de matéria fresca de tacos (0,35 kg/MS / 0,84 MS). Quanto à palha é necessário fornecer 1,14 kg de matéria fresca de palha (1 kg/MS / 0,88 MS).

#### **6.1.7 Detecção de vacas problema.**

Nos exames reprodutivos efectuados identificaram-se alguns animais com problemas reprodutivos, sendo que dois destes animais foram considerados inférteis, pois foi feito o diagnóstico de free-martinismo num animal e no outro de infantilismo. Na restante vacada



foram diagnosticados 7 animais com endometrites. Estes animais foram tratados com antibiótico e após o tratamento os animais ficaram gestantes.

Assim, foram considerados 6 animais como vacas problema, 2 por serem animais inférteis e outros 4 animais pelo facto de ao não estarem gestantes, neste exame, completarem 2 anos seguidos como não gestantes.

## 6.2 Avaliação do impacto económico

### 6.2.1 Custos

Para avaliar o impacto económico das medidas correctivas tomadas, foi efectuado um inventário de todas as despesas da exploração para se calcularem os custos de produção antes e depois das medidas correctivas. Na tabela 5 estão apresentados os custos de produção desta exploração, antes e depois das medidas correctivas. O custo das próprias medidas correctivas já se encontra incluído na coluna dos custos após a aplicação das medidas.

Custos	Antes das medidas.	Depois das medidas
Amortizações	800 € / 10 anos = 80 €	800 € / 10 anos = 80 €
Mão-de-obra	$(750 \text{ €} \times 12) / 143 \text{ animais} = 62,94 \text{ €}$	$(750 \text{ €} \times 12) / 138 \text{ animais} = 65,22 \text{ €}$
Cuidados M.V.	14 € animal por ano	14 € animal por ano
Alimentação	$(700\text{€} / 10 \text{ anos} + 60\text{€}) \times 200 \text{ ha} = 26\,000 \text{ €} / 140 \text{ vacas} = 185,71 \text{ €}$	$(700\text{€} / 10 \text{ anos} + 60\text{€}) \times 200 \text{ ha} = 26\,000 \text{ €} / 140 \text{ vacas} = 185,71 \text{ €}$
Água	$(200 \text{ €} \times 12) / 143 \text{ animais} = 16,78 \text{ €}$	$(200 \text{ €} \times 12) / 138 \text{ animais} = 17,39 \text{ €}$
Luz	$(400 \text{ €} \times 12) / 143 \text{ animais} = 33,57 \text{ €}$	$(400 \text{ €} \times 12) / 138 \text{ animais} = 34,78 \text{ €}$
Viaturas	$(400 \text{ €} \times 12) / 143 \text{ animais} = 33,57 \text{ €}$	$(400 \text{ €} \times 12) / 138 \text{ animais} = 34,78 \text{ €}$
Suplementação	—	271 sacos tacos $\times 11 \text{ €} = 2\,981 \text{ €}$ 98 fardos $\times 24 \text{ €} = 2\,352 \text{ €}$ Total = $2\,981 \text{ €} + 2\,352 \text{ €} = 5\,333 \text{ €}$ $5\,333 \text{ €} / 138 \text{ animais} = 38,64 \text{ €}$
Serviços MV reprodutivos	—	$3\,158 \text{ €} / 138 \text{ animais} = 22,88 \text{ €}$
Total (Custo vaca dia)	$426,60 \text{ (custo anual)} / 365 = 1,17 \text{ €}$	$470,52 \text{ € (custo anual)} / 365 = 1,29 \text{ €}$

Tabela 5 – Cálculo do custo por vaca dia antes das medidas correctivas.

### 6.2.2 Receitas

Na tabela 6 apresentam-se todas as receitas da exploração antes e depois das medidas correctivas, registando-se que as medidas tornaram possível uma maximização das receitas que revelaram um aumento de 27 113 €.

Receitas	Antes das medidas	Depois das medidas
Venda de vitelos	23 240 €	44 153 €
Subsídios	28 000 €	26 800 €
↓ IEP	–	7 400 €
Total	51 240 €	78 353 €

**Tabela 6- Receitas antes e depois das medidas correctivas.**

### 6.2.3 Rendimento final

Na tabela 7 estão apresentados os custos e receitas totais da exploração antes e depois das medidas correctivas. Verifica-se que a exploração passou de um resultado negativo para um resultado positivo final.

	Custos	Receitas	Receitas – Custos
Antes	61 068,15 €	51 240 €	- 9 828,15 €
Depois	64 977,3 €	78 353 €	13 375,70 €
Antes – Depois	↑ 3 909,15 €	↑ 27 113 €	23 203,85 €

**Tabela 7- Rendimento final económico da exploração.**

#### 6.2.4 Custo das medidas

Por fim foi calculado o custo das medidas aplicadas na exploração. Todos os custos estão enumerados na tabela 8. Verificando-se que no final a diferença entre o aumento de receitas e o custo das medidas é positiva.

O investimento realizado nestas medidas correctivas reflectiu-se num aumento do custo vaca/dia em cerca de 0,12 €.

Medidas	Custos
Suplementação	271 sacos tacos x 11 € = 2 981 € 98 fardos x 24 € = 2 352 €                      Total= 5 333 €
Compra de reprodutores	3 x 1500 € = 4 500€ - 3 000€ = 1 500€
Vacina Leptospirose	658 €
Acções M.V.	1 000 €
Total	8 491 €
Saldo da ação	27 113 € - 8 491 € = 18 622 €

**Tabela 8 – custo das medidas aplicadas e saldo final do estudo.**

## 7. Discussão

Com os resultados obtidos verificou-se que o problema da falta de produtividade da exploração era real. Depois foram avaliadas as várias causas possíveis e tentou corrigir-se essas causas para verificar se os índices reprodutivos melhoravam.

Para melhor considerar sobre as medidas a tomar na exploração e para obter informação necessária para calcular os índices económicos foi necessário conhecer a exploração e recolher o máximo de informação. Tal como o indicado por Caldow et al. (2005) que considera essencial uma auditoria completa às explorações sujeitas a controlos reprodutivos.

Na avaliação dos índices produtivos, antes das medidas tomadas, verificou-se que a fertilidade e o IEP médio estavam muito afastados dos valores sugeridos pela bibliografia como os valores ideais. Segundo Caldow et al. (2005) a fertilidade ideal é de 95 % e na exploração estava nos 47,1 %. Quanto ao IEP médio, segundo Vinatea & Madrigal (2010) deve ser próximo dos 365 dias e na exploração encontrava-se nos 524,4 dias. Deve-se realçar o alto IEP da exploração, pois este é dos indicadores que melhor representam o estado reprodutivo da vacada. Isto porque, este índice inclui o período de anestro pós-parto, a duração dos ciclos éstricos (até ocorrer uma concepção) e o tempo de gestação (Carolino et al., 2000).

Com todas as medidas tomadas, na posterior avaliação dos índices produtivos, verificou-se que estes melhoraram e aproximaram-se mais dos valores ideais indicados pela bibliografia, atingindo-se uma fertilidade de 89,6% e um IEP médio de 477,6 dias.

Segundo Bettencourt & Romão (2008) a fertilidade média anual e o IEP são valores enganadores, pois sozinhos não conseguem representar a realidade da exploração. Isto porque no caso da fertilidade média anual apenas indica as vacas que tiveram um vitelo nesse ano, e não indica à quanto tempo não tinham uma gestação. Quanto ao IEP apenas revela o tempo que em média as vacas demoram a ter outra gestação não dando indicações das vacas que ficam vazias. Assim a fertilidade real é o índice que melhor representa a realidade relacionando a informação dos outros dois índices.

Neste índice também se verificou uma melhoria, pois as medidas utilizadas permitiram aumentar o valor de fertilidade real de 32,8 % para 67,2%. Sendo este o índice que melhor representa o estado reprodutivo da exploração, este resultado é aquele que melhor permite aferir e indicar o sucesso da ação.

Segundo Mcdonald et al. (1999) o manejo nutricional é o factor mais limitante da reprodução, pois uma incorrecta nutrição nos adultos leva a uma diminuição de produção de óvulos e espermatozóides, ou seja, causa infertilidade e segundo Mcdonald et al. (1999) e Almeida et al. (2001) a principal causa do anestro pós parto é o défice nutricional. Esse anestro pós parto vai-se reflectir no aumento do IEP. Antes das medidas correctivas, cerca de 74% dos animais apresentavam uma CC inferior ao recomendado por Lopes da Costa (2008), entre 3 e 4. Para além disto, verificou-se que o alimento produzido na exploração não era suficiente para suprir as necessidades dos animais, pois verifica-se que a produção na Primavera produz excedentes que chegam para suprir a época do Verão, contudo no Outono e Inverno a exploração não consegue suprir as necessidades, havendo um défice nessa época de 17 970 UFL. Este défice poderá contribuir para o elevado IEP de acordo com o descrito na bibliografia.

A suplementação alimentar, uma das medidas correctivas aplicadas, reflectiu-se numa melhoria dos índices de C.C. dos animais: 81% dos animais passaram a apresentar uma C.C. entre 3 e 4, valores considerados ideais por Lopes da Costa (2008).

No futuro é necessário reavaliar este défice nutricional e readaptar a suplementação efectuada, pois no decorrer do estudo houve uma alteração do efectivo (redução do número de vacas) e verificou-se um aumento do número de vitelos, o que vai alterar as necessidades nutricionais anuais da exploração.

Na detecção do défice nutricional foi necessário calcular a produção de UFL dos pastos da exploração. Para chegar a esse valor foram utilizados valores de produção de M.S. por ha de um estudo de Crespo (2008) e o valor nutritivo dos prados foi considerado o indicado por Jarrige (1988). Contudo como estes valores foram obtidos em estudos realizados em zonas com condições diferentes das presentes na exploração, podem não representar em

concreto a realidade da exploração. Dessa forma e como esses estudos foram realizados em países com melhores condições ambientais decidiu-se escolher os resultados de menor valor.

No cálculo das necessidades nutricionais dos animais decidiu-se considerar as necessidades dos machos iguais às necessidades das vacas, de forma a facilitar os cálculos.

Quanto ao inquérito realizado ao produtor, este foi uma ferramenta extremamente útil, pois forneceu várias informações necessárias para a realização deste estudo. Deste inquérito retirou-se que o produtor não conhecia o estado reprodutivo da sua exploração, pois este indicava, para todos os índices, valores pertos dos ideais, contudo quando comparados com os calculados no estudo revelaram-se grandes diferenças. Assim o produtor estimava ter na sua exploração um valor de IEP 144,4 dias inferior ao presente na realidade, um valor de fertilidade média anual 22,9% superior ao real, uma fertilidade real 34,4 % superior ao presente na exploração e na C.C. estimava ter a maioria dos animais com C.C. entre 3 e 4 e na realidade estavam entre 2 e 3.

Nos exames andrológicos realizados verificou-se a importância destes exames, sendo que a tendência revelada por outros estudos, como por exemplo o de Robalo Silva & Lopes da Costa (2010), de que muitas explorações têm animais inférteis, confirmou-se nesta exploração onde a existência de apenas um animal fértil terá, provavelmente, contribuído para os resultados menos positivos dos índices reprodutivos da exploração. No caso deste estudo o produtor estava irredutível quanto a refugar os animais devido ao valor do investimento efectuado nestes, apenas decidindo por essa opção depois de perceber os prejuízos que essa opção podia acarretar (Robalo Silva & Lopes da Costa, 2010).

No decorrer do apoio veterinário prestado, o veterinário responsável deparou-se com um problema persistente na exploração, desde a introdução da vacada. Esse problema detectado era a baixa produtividade reprodutiva. Com o aparecimento de alguns sinais clínicos característicos de Leptospirose, associado à baixa produtividade reprodutiva decidiu-se partir para o diagnóstico por PCR. Com a confirmação do diagnóstico, descobriu-se uma das causas que contribui para a baixa produtividade reprodutiva da exploração. Decidiu-se tomar como medida de controlo a vacinação de todo o rebanho. Com esta medida os índices reprodutivos melhoraram, o que indicia que a Leptospirose estaria provavelmente a contribuir

para os problemas reprodutivos, indo ao encontro de Pivetta, (2009) que afirma que a leptospirose provoca problemas reprodutivos.

Ao se perceber que a fertilidade estava muito baixa decidiu-se realizar exames reprodutivos aos animais para perceber se nesse momento se debatiam com patologias reprodutivas e se estavam gestantes. Isto para ser possível reverter essas situações e os animais entrarem em gestação o mais rápido possível, de forma a minimizar ao máximo o IEP, tal como indica Bettencourt & Romão (2008). Nesses exames reprodutivos efectuados identificaram-se seis animais problema, sendo que dois destes animais foram considerados inférteis. Estes animais têm um grande impacto na produtividade da exploração sendo muito importante detectá-los e encaminhá-los para refugo o mais rápido possível, para que o prejuízo seja minimizado. Para se perceber o impacto que estes animais tinham nos índices de fertilidade da exploração, se tivessem retirado algumas vacas problema, (como os animais que nunca tinham alcançado uma gestação na exploração) a fertilidade passaria de 47,1% para 52,8%. Este é um ponto muito importante porque o refugo das vacas problema é uma ação muito simples e neste caso forneceu logo uma melhoria da fertilidade de 5,7 %, podendo ser uma arma para mudar a mentalidade dos produtores e estimulá-los para efectuarem um bom manejo reprodutivo.

No caso desta exploração os exames reprodutivos permitiram descobrir e tratar alguns problemas reprodutivos e alguns animais inférteis, que foram refugados permitindo evitar mais prejuízos futuros. A importância destes exames sai reforçada com a mensuração do elevado prejuízo causado por estes animais, pois tiveram na exploração 2 anos sem dar rendimento e, visto o custo por vaca/dia da exploração ser de 1,17 €, o tempo que tiveram na exploração representa um prejuízo de 5 124,60 €. Esse prejuízo podia ser evitado ou diminuído se estes exames tivessem sido efectuados mais cedo (Bettencourt & Romão, 2008).

Na análise económica efectuada verificou-se que o insucesso reprodutivo estava a causar prejuízos económicos nesta exploração. Tal como indica o elevado IEP que representa um investimento sem retorno muito alto, pois tal como diz Bettencourt & Romão (2009) o investimento feito com estes animais podia estar a ser realizado em animais que produzissem um vitelo a cada 365 dias, logo é um prejuízo para a exploração.



O problema reprodutivo e os défices dos índices reprodutivos da exploração, reflectiam-se no rendimento económico, que antes do estudo, apresentava um prejuízo final anual de 9 828,15 €.

As medidas tomadas na exploração levaram a um maior esforço financeiro, sendo necessário um investimento directo em medidas correctivas no valor de 8 491 € e levou a um aumento do custo por vaca/dia em 0,12 €, pois passou de um valor de 1,17 € para um valor de 1,29 €.

É importante realçar que os custos da exploração ainda poderiam ter aumentado mais depois das medidas de correcção, pois o efectivo foi diminuído (vacas refugadas) de 143 animais para 138 animais, assim se o efectivo for outra vez aumentado para os mesmos 143 animais os custos vão revelar um pequeno aumento. Da mesma forma revela-se a importância destas acções pois mesmo com menos vacas, e assim menores custos, as receitas foram bastantes superiores.

Contudo este investimento revelou-se proveitoso pois permitiu melhorar os índices reprodutivos. Essa melhoria reflectiu-se no rendimento económico da exploração que apresentou um aumento de receitas de 27 113 €. Com esta melhoria a exploração passou de uma situação de prejuízo para um lucro anual de 13 375,70 €.

É necessário ter em conta que os custos da exploração foram fornecidos pelo produtor, podendo estes não representar em concreto a realidade presente na exploração.

No cálculo do custo com alimentação também poderá existir um erro induzido. Esse erro surgiu pelo facto de ser muito difícil calcular esse valor neste tipo de explorações, pois a alimentação desta exploração advém dos pastos e não existe uma análise de dados que nos permita reconhecer o custo da produção de pastagem. Para chegar a um valor aproximado decidiu-se utilizar os custos dos prados permanentes, visto estes prados serem a produção mais aproximada da pastagem natural. Isto porque em ambos existem custos inerentes à sua implementação e à sua manutenção. Esta aproximação ocorre porque o produtor também efectua manutenção da sua pastagem com adubação para aumentar a produção e corrigir os desequilíbrios do solo e efectua sementeiras de algumas culturas na sua pastagem.

Nas receitas decidiui introduzir-se apenas os subsídios referentes à vertente pecuária da exploração, assim apenas se considerou o prémio por vaca aleitante não se considerando outros subsídios que a exploração pode receber. Nas receitas referente aos vitelos vendidos decidiui-se utilizar o índice de fertilidade real para chegar ao número de vitelos, pois segundo Bettencourt & Romão (2008) este índice é o que melhor representa a realidade da exploração.

## 8. Conclusão

Com este estudo pretendia encontrar-se as causas dos problemas de fertilidade de uma exploração, corrigi-los e verificar o impacto económico dessa ação.

A realização deste trabalho permitiu verificar que existia um problema de fertilidade na exploração. Verificou-se que a baixa fertilidade da exploração era o resultado da ação de vários problemas: a fertilidade dos machos, deficiência nutricional (durante uma parte do ano) e a existência de uma doença infecciosa na exploração.

Ao serem tomadas medidas para resolver estes problemas conseguiu melhorar-se os índices reprodutivos, contudo esses índices ainda estão um pouco distantes do ideal, o que revela que este trabalho deve ter continuação, com vista a aproximar cada vez mais a produtividade do ideal.

Para melhorar a fertilidade duma exploração, é importante alterar o manejo efectado, nomeadamente em termos da criação de grupos de animais e do estabelecimento de épocas reprodutivas.

Dentro das alterações a tomar é importante mudar algumas medidas do manejo, como a criação de grupos de animais e de épocas reprodutivas. Quanto ao manejo praticado na exploração o touro acompanha as vacas o ano inteiro, tendo o produtor refutado o conselho de fazer grupos e épocas reprodutivas, o que poderá ser uma das causas para que o IEP não tenha diminuído ainda mais. Segundo Lopes da Costa (2008) este tipo de manejo permite ainda prestar melhor assistência ao parto, melhorar a alimentação nas alturas de maior necessidade nutricional, para aumentar a fertilidade, rastrear problemas de fertilidade do macho e acelerar a entrada no cio das vacas, devido ao efeito macho.

Para uma futura implementação de épocas reprodutivas é importante conhecer a distribuição dos partos ao longo do ano na exploração, pois indica-nos qual a época do ano mais propícia para estes animais entrarem em reprodução. Nesta exploração verificou-se que em média, ao longo dos 3 anos de registos da exploração, os partos encontram-se mais

concentrados de Outubro a Fevereiro. Sendo que os dois meses com mais partos são respectivamente Fevereiro e Novembro. O que indica que as vacas se cobrem mais em Maio e Fevereiro. Esta realidade é facilmente explicada com o aumento de disponibilidade alimentar dessa época.

Outra alteração que se podia aplicar seria dentro do manejo com as novilhas pois o produtor não faz a sua separação do resto da manada, o que pode ser a causa da elevada idade ao 1º parto presente na exploração, que se encontra nos 997 dias, ou seja nos 2,77 anos.

A idade ao 1º parto é um índice muito importante na eficiência económica das explorações e para isso é deveras importante que tenham o 1º parto, e assim iniciem a produção, pouco depois dos 2 anos (Bagley, 1993). Assim compreende-se que nesta exploração este valor estava elevado e muito afastado do que a bibliografia definia como ideal. Na avaliação destes animais verificou-se que estavam com uma C.C. fraca e não melhoraram muito depois da suplementação.

Este problema pode estar relacionado com o facto de as novilhas estarem inseridas na vacada e segundo Lamb (2000) as novilhas devem ser alimentadas separadas devido à competição natural pela comida. Foi proposto separar as novilhas, mas o produtor recusou, podendo ser essa a causa de este índice não ter melhorado.

Esta dissertação provou que foi possível melhorar os índices produtivos com as medidas tomadas, revelando-se uma melhoria da fertilidade média anual e da fertilidade real. Verificou-se também que essas acções permitiram obter um maior retorno financeiro.

É deveras importante tentar mudar a mentalidade dos produtores pois, tal como aconteceu neste estudo, revelam uma intransigência para alterar a forma como trabalham e não têm noção que estão a perder dinheiro. Para o conseguir estes tipos de estudo têm um papel crucial pois demonstram ao produtor o sucesso destas acções e ainda mais importante o retorno financeiro que podem acarretar. Sendo os produtores empresários a arma mais eficaz a usar é a estimativa do lucro que podem obter com um plano reprodutivo, tal como se conseguiu neste estudo onde se conseguiu passar de uma situação de prejuízo para um lucro 13 375,70 €. Contudo o rendimento económico da exploração ainda pode ser maximizado,

podendo aumentar-se as receitas e além disso pode-se evitar prejuízos como os 5 212,20 € perdidos nas vacas encaminhadas para refugio.

Revela-se também que, nesta exploração, se conseguirmos melhorar estes índices o retorno financeiro será enorme pois se for alcançado uma fertilidade de 90 % e um IEP de 365 dias, as receitas em vitelos podem aumentar 16 000 € e pode-se ganhar com a diminuição do prejuízo do elevado IEP até 17 653,43 €.

Para que esta análise económica seja ainda mais real e consiga retratar todos os custos da exploração, de uma forma real e fidedigna, é necessário, no futuro, efectuar um levantamento exaustivo de todos os gastos efectuados na exploração.

Seria benéfico aplicar a mesma ação realizada nesta exploração, nas presentes no apêndice 1, pois apresentam índices produtivos muito afastados do ideal e os produtores não têm noção do dinheiro que estão a perder. E com algumas medidas poderiam melhorar esses índices obtendo um maior retorno financeiro.

Em suma a produtividade da bovinicultura de carne é uma das áreas onde mais se pode melhorar, tendo o MV um papel vital no acompanhamento do crescimento deste sector, sendo necessário alertar os produtores e alterar algumas mentalidades, pois apenas assim se podem conseguir atingir bons resultados.

## 9. Bibliografia

- Ackermann, M. & Engels, M. (2006). Pro and contra IBR-eradication. *Veterinary Microbiology*, Vol 113, pp: 293 – 302.
- Agerholm, J.S. (2013). Coxiella burnetii associated reproductive disorders in domestic animals-a critical review. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 55:13.
- Almeida, J.C.M., Alves, V.C., Valentim, R.C., Bernardo, A. & Potes, J.A.C. (2001). Body weight and body score variation effect on postpartum anoestrous period of barrosã cows. Comunicação apresentada no III Congresso Ibérico de Reprodução Animal, Porto, Portugal.
- Antunes, G.M. (2008). Hemoparasitoses em bovinos de carne. Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina Veterinária para obtenção do grau de mestre, sob orientação de António Pinto Farrim, Lisboa.
- Antunes, J.M.R. (2003). Clínica de espécies pecuárias, Relatório apresentado à Faculdade de Medicina Veterinária. Lisboa
- Bagley, C.P. (1993). Nutritional Management of Replacement Beef Heifers: A Review. *Journal of Animal Science*, 71:3155-3163.
- Baker, J.C. (1998). Respiratory system. In: Aiello, S.E. (Ed.), *The Merck Veterinary Manual* (8º Ed.). Washington: Merial.
- Ball P.J.H. & Peters A.R. (1991). *Reproduccion del ganado vacuno*, Zaragoza: Editorial Acribia, S.A.
- Barbosa, R.T., Machado, R. & Bergamaschi, M.A.C.M. (2005) A importância do exame andrológico em bovinos, Embrapa. Acedido em 20 Setembro 2012 em <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/47256/1/Circular41.pdf>
- Bartha, A. (1999). Infecções por herpes-vírus. In: Beer, J. (Ed.), *Doenças Infecciosas em Animais Domésticos*. Brazil: Roca.
- Beg, M.A. & Ginther, O.J. (2006). Follicle selection in cattle and horses: the role of intrafollicular factors. *Reproduction Review*, 132:365-377.
- Bento, J. (2009). Necessidades alimentares da Vacada Limousine. *Revista Limousine*, nº 18.
- Bettencourt C.M.V. (2010) Aula de Reprodução Ginecologia e Obstetrícia Ano lectivo 2010 – 2011 F.M.V. ULHT
- Bettencourt, E. & Romão R. (2009). Exame do Touro Reprodutor. *Revista Noticias Limousine* Nº 18.

- Bettencourt, E. & Romão, R. (2008). Maneio Reprodutivo em Explorações de Bovinos de Carne, possibilidades técnicas avaliação económica. Comunicação apresentada no I Ciclo de Palestras Temáticas, Portalegre, Portugal.
- Blas, J.C. & Fraga, M.J. (1981). *Alimentacion de los Ruminantes*. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa.
- Bolin, S.R. (1998). Digestive system. In: Aiello, S.E. (Ed.), *The Merck Veterinary Manual* (8º Ed.). Washington: Merial.
- Bridges, A. & Lemenager, R. Impact of Body Condition at Calving on Reproductive Productivity in Beef Cattle. Acedido em 05 Outubro 2012 em <http://www.agry.purdue.edu/forage-shortage/BCSandReproduction.pdf>
- Caldow, G., Lowman, B. & Riddell, I. (2005). Veterinary intervention in the reproductive management of beef cow herds. *Farm Animal Practice* 27, 406-411.
- Cancela d' Abreu, M. (2010). Suplementação de bovinos e ovinos em extensivo. Comunicação apresentada nas II Jornadas Hospital Veterinário Muralha de Évora, Évora, Portugal.
- Candeias, T.L.V. (2002). Maneio sanitário e clínico num efectivo leiteiro da região de Idanha-a-Nova, Relatório apresentado à Universidade de Évora. Évora
- Cannas da Silva, J. (2002). Especialidades em animais de produção e rendimento. Comunicação apresentada no Congresso de Ciências Veterinárias, Oeiras, Portugal.
- Carolino, N., Gama, L. & Carolino, R. (2000) – Efeitos genéticos e ambientais no IEP num efectivo bovino Mertolengo. *Veterinária Técnica*, Ano 10, N. 1, p.16-23
- Casida, L.E. (1971). The Postpartum Interval and its Relation to Fertility in the Cow, Sow and Ewe. *Journal of Animal Science*, 32:66-72.
- Cavaco, M. & Calouro, F. (2006). Produção Integrada das culturas – pastagens e forragens. DIRECÇÃO-GERAL DE PROTECÇÃO DAS CULTURAS – DGPC – Oeiras. Acedido em 06 Janeiro 2013 em [http://www.gpp.pt/prodi/prodi\\_pastagens.pdf](http://www.gpp.pt/prodi/prodi_pastagens.pdf)
- Cavazini, N.C., Saldanha, G.B., Schafer da Silva, A., Fernandes, M.F., Teles Badke, M.R. & Piveta, C.G. (2008). Eficiência reprodutiva de vacas com Leptospirose após tratamento com Sulfato de Estreptomicina. *Revista da FZVA Uruguaiana*, v.15, n.1, p. 152-159.
- Chenoweth, P.J. (2005). *Cow/Calf Production Principles*. In: Chenoweth, P.J. & Sanderson, M.W. (Eds.), *Beef Practice: Cow-Calf Production Medicine* (1ª Ed.). Iowa: Blackwell Publishing.

- Cordeiro, R.P.G. (2002). Doenças de Alta Produção em efectivos bovinos leiteiros, Relatório apresentado à Universidade de Trás-os-montes e Alto Douro. Vila Real
- Correia, A. (2009). Os bovinos ao longo da história: lendas e factos. *Revista Limousine*, nº 18.
- Crespo, D. G. (2008). Biodiversidade e produtividade nas pastagens e forragens mediterrâneas. Estratégias e limitações. *Pastagens e Forragens*, vol. 29/30, p. 15-26.
- Decreto-Lei nº. 214/2008 de 10 de Novembro. Diário da República nº. 218 – I Série. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas. Lisboa.
- Despacho normativo nº. 6/2011 de 30 de Março. Diário da República nº. 63 – II Série. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas. Lisboa.
- Eiras, C., Dièguez, C.F.J., Sanjuán, M.L., Yus, E. & Arnaiz, I. (2009). Prevalence of serum antibodies to bovine herpesvirus-1 in cattle in Galicia (NW Spain). *Spanish Journal of Agricultural Research*, 7(4), 0-0 ISSN: 1695-971-X.
- Encinias, M. & Wenzel, J. (2009). Preventing Persistent Infections of Bovine Viral Diarrhea Virus in Beef Cow Herds. New Mexico State University. Acedido em 06 Março 2013 em [http://aces.nmsu.edu/pubs/\\_b/B-225.pdf](http://aces.nmsu.edu/pubs/_b/B-225.pdf)
- Espadinha P. (2010). Suplementação de vacas em período de escassez alimentar. Comunicação apresentada nas II Jornadas Hospital Veterinário Muralha de Évora, Évora, Portugal.
- Fernandes, C.A.C. (2006). Cuidados com o diagnóstico e com as fêmeas gestantes. Acedido em 2 Outubro 2012 em <http://www.beefpoint.com.br/radares-tecnicos/reproducao/cuidados-com-o-diagnostico-e-com-a-femea-gestante-29306/>
- Ferreira, A.M. (1993). Nutrição e actividade ovariana em bovinos: uma revisão. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, vol 28, n.9, pp 1077-1093.
- Freixial, R.M.C. & Barros, J.F.C. (2012). Pastagens. Texto de apoio para as Unidades Curriculares de Sistemas e Tecnologias nAgropecuários, Noções Básicas de Agricultura e Tecnologia do Solo e das Culturas. Acedido em 12 Julho 2012 em <http://dspace.uevora.pt/rdpc/bitstream/10174/5107/1/Sebenta%20Pastagens.pdf>.
- Funston, R.N., Martin, J.L., Larson, D.M. & Roberts A.J. (2012). Physiology and endocrinology symposium: Nutricional aspects of developing replacement heifers. *Journal of animal science*, 90:1166-1171.
- Gale, K.R. (1998). Circulatory system. In: Aiello, S.E. (Ed.), *The Merck Veterinary Manual* (8º Ed.). Washington: Merial.



- Ginther, O.J., Bergfelt, D.R., Kulick, L.J. & Kot, K. (2000). Selection of the Dominant Follicle in Cattle: Role of Estradiol. *Biology of Reproduction*, 63:383-389.
- Gomes, A.L. (2009). Maneio: Estratégias para margens estreitas. Acedido em 25 Setembro 2012 em [http://repositorio.ipsantarem.pt/bitstream/10400.15/480/1/GOMESA\\_Gest%C3%A3o2009.pdf](http://repositorio.ipsantarem.pt/bitstream/10400.15/480/1/GOMESA_Gest%C3%A3o2009.pdf)
- Harrison, L.M., Kenny, N. & Niswender, G.D. (1987). Progesterone production, LH receptors, and oxytocin secretion by ovine luteal cells types on Days 6, 10 and 15 of the oestrus cycle and Day 25 of pregnancy. *Journal of Reproduction and Fertility*, 79:539-548.
- Hersom, M. (2007). Basic nutrient of beef cows. Acedido em 10 Outubro 2012 em <http://edis.ifas.ufl.edu/an190>
- Hersom, M. (2009). Relationship of cow size to nutrient requirements and production management issues. Acedido em 3 Novembro 2012 em <http://edis.ifas.ufl.edu/an226>
- Horsch, F. (1999). Leptospirose. In: Beer, J. (Ed.), *Doenças Infecciosas em Animais Domésticos*. Brazil: Roca.
- Houghton, P.L., Lemenager, R.P., Horstman, L.A., Hendrix, K.S. & Moss, G.E. (1990). Effects of body composition, pre- and postpartum energy level and early weaning on reproductive performance of beef cows and preweaning calf gain. *Journal of Animal Science*, 68:1438-1446.
- Instituto nacional de estatística. 2011. Anuário estatístico da região centro.
- Instituto nacional de estatística. 2011. Recenseamento Agrícola de 2009. Análise dos Principais Resultados.
- Jarrige, R. (1988). *Alimentação dos Bovinos, Ovinos e Caprinos*. Publicações Europa-América.
- Lamb, C.G. 2000. The nemesis of a beef cow-calf operation: the first-calf cow. Minnesota Beef Cow/Calf Days.
- Lima, R.D.F. (2008). Estudo transversal das doenças abortivas de origem bacteriana no sistema de produção de bovinos leiteiros do concelho de Nordeste, São Miguel, Açores, Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina Veterinária para obtenção do grau de mestre, Lisboa.
- Lochet, A.C. (2010). Modélisation de la propagation de *Coxiella burnetii* en troupeau bovin laitier, Dissertação apresentada à Universidade De Rennes para obtenção do grau de Doutor, sobe orientação de François Beaudeau, Rennes.

- Lopes da Costa, L. (2008). Controlo da reprodução em efectivos de bovinos de produção de carne. *Revista Portuguesa de Buiatria*, vol. 12, nº 13, pp 5 – 14.
- Lucy, M.C. (2001). Reproductive Loss in High-Producing Dairy Cattle: Where Will it End? *Journal of Dairy Science*, 84:1277-1293.
- Lucy, M.C. (2007). The bovine dominant ovarian follicle. *Journal of Animal Science*, 85:E89-E99.
- Lucy, M.C., McDougall S. & Nation, D.P. (2004). The use of hormonal treatments to improve the reproductive performance of lactating dairy cows in feedlot or pasture-based management systems. *Animal Reproductive Science*, 82-83:495-512.
- Magalhães, A.P.M. (2012). Hemoparasitoses em bovinos na região de Portalegre. Dissertação apresentada à Universidade do Porto para obtenção do grau de mestre, sob orientação de Gertrude Averil Baker Thompson, Porto.
- Matos, M. (2009). Controlo de quatro causas infecciosas de infertilidade. Pfizer Saúde Animal. Acedido em 05 Fevereiro 2013 em [http://www.nutricaoovinoscarne.com/Docs/Bibliografias/Controlo\\_de\\_4\\_causas\\_de\\_infertilidade-Dr\\_Miguel\\_Matos.pdf](http://www.nutricaoovinoscarne.com/Docs/Bibliografias/Controlo_de_4_causas_de_infertilidade-Dr_Miguel_Matos.pdf)
- McCracken, J.A., Custer, E.E. & Lamsa, J.C. (1999). Luteolysis: A Neuroendocrine-Mediated Event. *Physiological Reviews*, Vol. 79, No. 2.
- McDonald, P., Edwards, R.A., Greenhalgh, J.F.D. & Morgan, C.A. (1999). *Nutricion animal* (5ªEd.). Zaragoza: Editorial Acribia, S.A.
- Morrow, R. (1998). Beef farm sustainability checklist. Acedido em 13 Outubro 2012 em <http://attra.ncat.org/attra-pub/PDF/beefchec.pdf>
- Noakes, D.E. (2009). Endogenous and exogenous control of ovarian cyclicity. In: Noakes, D.E., Parkinson, T.J. & England, G.C.W. (Eds.) *Veterinary Reproduction and Obstetrics* (9ª Ed.). Saunders Elsevier.
- Noseir, W.M.B. (2003). Ovarian follicular activity and hormonal profile during estrous cycle in cows: the development of 2 versus 3 waves. *Reproduction Biology and Endocrinology*, 1:50.
- Núñez, J.P.C. (2011). Gestão nutrição-reprodução em ruminantes em extensivo. Comunicação apresentada nas III Jornadas Hospital Veterinário Muralha de Évora, Évora, Portugal.
- Office Internacional Des Epizooties (OIE) (1992). Leptospirosis (B6), In: Manual of Standards for Diagnostic Techniques and Requirements for Biological Products for List A and B diseases. Vol II, Paris, pp.1-11.

- Parra, B. C. & Beltran, M. P. (2008). Interação entre nutrição e reprodução em vacas de corte. *Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária*, ano VI, nº 11, ISSN: 1679-7353.
- Parreira, D.S. (2006). Trabalho de conclusão do curso de Medicina Veterinária, Dissertação apresentada à Upe Faculdade Integrada para obtenção do grau de mestre sob orientação de Rafael Gianella Mondadori, Brasília.
- Peixoto, A.P.C. (2006). Avaliação da incidência de anaplasmoses em bovinos da raça holandesa de um sistema de produção de leite com suplementação com acetato de DL-Alfa-Tocoferol, Dissertação apresentada ao Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Bahia Tese para obtenção do grau de doutor, sob orientação do Professor Doutor Cláudio Roberto Madruga, Salvador, Bahia.
- Pereira, P.A.C., Ferreira, A.M., Rodrigues, C.L.B., Verneque, R.S. & Leite, R.C. Impacto de doenças reprodutivas sobre o Intervalo de Partos de rebanhos bovinos leiteiros do Vale do Paraíba. Acedido em 4 Março 2013 em <http://ceparb.faa.edu.br/atigos/ImpactodedoenasreprodutivassobreoIntervalodePartos.pdf>
- Pinto de Andrade, L., Várzea Rodrigues, J. & Rodrigues, A.M. (1999). DOP – Valor acrescentado em Sistemas Extensivos? Comunicação apresentada no Congresso Europeu de agricultura sustentável em ambiente mediterrânico, Mérida, Espanha.
- Pivetta, C.G. (2009). Efeito da Leptospirose sobre a reprodução e a produção em rebanhos leiteiros e estimativa de heritabilidade. Dissertação apresentada à Universidade Federal de Santa Maria para obtenção do grau de mestre, sob orientação do Professor doutor Paulo Roberto Nogara Rorato.
- Radostits, O.M., Gay, C.C., Hinchcliff, W.K., Constable, P.D. et al. (2007). *Veterinary Medicine. A textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs, and goats* (10ª Ed.). Saunders Elsevier.
- Rasby, R.J., Story, C., Clark, R.T. & Milton, C.T. (2000). Age of calf at weaning of spring-calving beef cows and the effect on cow and calf performance and production economics. *Nebraska Beef Cattle Reports. Animal Science Department*.
- Riera J. (2013). A alimentação de vacas em regime extensivo. *Revista Ruminantes*, Ano3 - nº8.
- Robalo Silva, J. & Lopes da Costa, L. (2010). Avaliação da função reprodutiva do touro para sistemas de produção em extensivo. Comunicação apresentada no Workshop para Médicos Veterinários - XIV Jornadas da Associação Portuguesa de Buiatria, Elvas, Portugal.

- Robalo Silva, J. (1999). Estratégias de preservação da eficácia reprodutiva e da produtividade em bovinos autóctones de carne mantidos em pastoreio em zonas áridas mediterrânicas. Comunicação apresentada no II Congresso Ibérico de Reprodução Animal, Lugo, Espanha.
- Roche, J.F. (2004). Follicular Waves in Cattle. *Veterinary Research Communications*, 28:107-110.
- Rodrigues, A.M. (1998). Sistemas de Produção de Bovinos de Carne. *Revista Técnica do Extensivo*, Escola Superior Agrária de Castelo Branco, ano I, nº 0, pp. 13-21.
- Roelofs, J., López-Gatius, F., Hunter, R.H.F., van Eerdenburg, F.J.C.M. & Hanzen C. When is a cow in estrus? Clinical and practical aspects. *Theriogenology*, 74 (2010) 327–344.
- Romão, R., Cargaleiro, K., Martelo, R., Paralta, D., Carolino, N. & Bettencourt, E. (2012). Resultados de exames andrológicos em touros de aptidão creatopoiética no sul de Portugal. Comunicação apresentada no VIII Congresso Ibérico sobre Recursos Genéticos Animais, Évora, Portugal.
- Roquete, C. (2008). Eficiência - Palavra-Chave em Sistemas de Produção de Bovinos de Carne. *Revista Limousine*, nº 17.
- Roquete, C. (2010). Estudo económico de explorações em regime extensivo (suplementação/exploração rentável). Comunicação apresentada nas II Jornadas Hospital Veterinário Muralha de Évora. Évora, Portugal.
- Rossi, J. & Wilson, T.W. (2006). Body condition scoring beef cows. Bulletin 1308 of the University of Georgia College of Agricultural and Environmental Sciences. Acedido em 20 Novembro 2012 em <http://pubs.caes.uga.edu/caespubs/pubs/PDF/B1308.pdf>
- S. Thiago, L.R.L., Andreotti R. & Valle, E.R. (2010) Técnicas de manejo reprodutivo em bovinos de corte. Acedido em 02 Fevereiro 2013 em <http://www.cnpqc.embrapa.br/publicacoes/doc/doc93/014referencias.html>
- Santos, S.A., Abreu, U.G.P., Souza, G.S. & Catto, J.B. (2009). C.C., variação de peso e desempenho reprodutivo de vacas de cria em pastagem nativa do Pantanal. *Revista Brasileira de Zootecnia*, vol 38, nº 2, pp 354-360.
- Shirasuna, K., Watanabe, S., Asahi, T., Wijayagunawardane, M.P.B., Sasahara, K., Jiang, C., Matsui, M., et al. (2008). Prostaglandin F2 $\alpha$  increases endothelial nitric oxide synthase in the periphery of the bovine corpus luteum: the possible regulation of blood flow at the early stage of luteolysis. *Reproduction Research*, 135:527-539.
- Short, R.E., Bellows, R.A., Staigmiller, R.B., Berardinelli, J.G. & Custer, E.E. (1990). Physiological mechanisms controlling anestrus and infertility in postpartum beef cattle. *Journal of Animal Science*, 68, 799-816.
- Simões, J.P.C. (2008). Exame andrológico de bovinos, DGV. DSPA. Acedido em 18 Setembro 2012 em <http://www.bovinoalentejano.com.pt>

- Spieckermann-Ludwig, C. (1999). Doenças produzidas por Rickétsias. In: Beer, J. (Ed.), *Doenças Infecciosas em Animais Domésticos*. Brazil: Roca.
- Stabenfeldt, G.H. & Davidson, A.P. (2004). *Reprodução e Lactação*. In: Cunningham, J.G. (Ed.), *Tratado de Fisiologia Veterinária* (3ª Ed.). Rio de Janeiro: Guanabara koogan.
- Stevenson, W.T. (2012). Bovine Viral Diarrhea in Dairy and Beef Cattle, Dissertação apresentada à California Polytechnic State University Senior para obtenção do grau de Bachelor of Science, San Luis Obispo.
- Stilwell, G., Matos, M. & Carolino, N. (2007). A seroprevalência de anticorpos contra quatro vírus respiratórios em vacadas de carne do Ribatejo. *Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias*, 102 (561-562) 97-105.
- Stott, A.W., Humphry, R.W., Gunn, G.J., Higgins, I., Hennessy, T., O'Flaherty, J. & Graham, D.A. (2012). Predicted costs and benefits of eradicating BVDV from Ireland. *Irish Veterinary Journal*, 65:12.
- Taverne, M. & Noakes, D.E. (2009). Pregnancy and its diagnosis. In: Noakes, D.E., Parkinson, T.J. & England, G.C.W. (Eds.) *Veterinary Reproduction and Obstetrics* (9ª Ed.). Saunders Elsevier.
- Thompson, F.N. (2004). Endocrinology, Reproduction and Lactation. Female Reproduction in Mammals. In: Reece, O.W. (Ed.), *Dukes' Physiology of Domestic Animals* (12ª Ed.). Ithaca: Cornell University Press. Twelfth edition.
- Torres-Júnior, J., Melo, W.O., Elias, A.K.S., Rodrigues, L.S., Penteado, L. & Baruselli, P.S. (2009). Considerações técnicas e económicas sobre reprodução assistida em gado de corte. *Revista brasileira Reprodução animal*, belo horizonte, v.33, n.1, p.53-58
- Valle, E.R., Andreotti, R. & S.Thiago, L.R.L. (1998). Estratégias para aumento da eficiência reprodutiva e produtiva em bovinos de corte. Acedido em 10 Novembro 2012 em <http://www.cnpqc.embrapa.br/publicacoes/doc/doc71/>
- Vinatea, V.J. & Madrigal, T.C. (2010). Gestión técnico – Económica de explotaciones bovinas extensivas: un nuevo reto para el veterinário. Comunicação apresentada no XV Congresso internacional anembe de medicina bovina, Granada, Espanha.
- Vinatea, V.J. (2010). Como avaliar a qualidade de uma ração comercial: interpretar rótulos e outros aspetos importantes. Comunicação apresentada nas II Jornadas Hospital Veterinário Muralha de Évora, Évora, Portugal.
- Walker, W.L., Nebel, R.L. & McGilliard, M.L. (1996). Time of Ovulation Relative to Mounting Activity in Dairy Cattle. *Journal of Dairy Science*, 79(9):1555-1561.
- Werth, L.A., Azzam, S.M., Nielsen, M.K. & Kinder, J.E. (1991). Use of a simulation model to evaluate the influence of reproductive performance and management decisions on net income in beef production. *Journal of Animal Science*, 69:4710-4721.

- Whittier, J.C. (1995). Time of weaning and cow condition. *Range Beef Cow Symposium. Animal Science Department*.
- Williams, G.L. (1990). Suckling as a regulator of postpartum rebreeding in cattle: a review. *Journal of Animal Science*, 68:831-852.
- Windsor, P. (2005). Diseases causing reproductive losses in breeding cattle. NSW Department of Primary Industries. Agfact A0.9.68, rev. first edn.
- Winkler, J.K. (1982). *Farm Animal Health and Disease Control* (2ª Ed.). Philadelphia: Lea & Febiger.
- Youngquist, R.S. & Threlfall, W.R. (2007). *Current Therapy in Large Animal Theriogenology* 2. Missouri: Saunders Elsevier.

## 10. Apêndice 1

Visto a exploração em estudo revelar uma grande discrepância nos índices produtivos, em relação aos considerados ideais pela bibliografia, decidiu-se verificar se essa tendência se mantinha noutras explorações da região.

O inquérito presente no apêndice 2 foi então apresentado a outras 7 explorações, para verificar se a tendência registada na exploração em estudo se verificava noutras explorações. Estas explorações foram escolhidas por pertencerem à mesma empresa de consultadoria agrícola, por serem as que aceitaram em participar no inquérito e por fim por terem dados sobre as datas dos últimos partos fáceis de recolher e correspondentes à realidade.

Após os inquéritos foram recolhidos as datas dos partos dos últimos anos da exploração e através desses dados foi calculado a fertilidade média anual, a fertilidade real e o IEP.

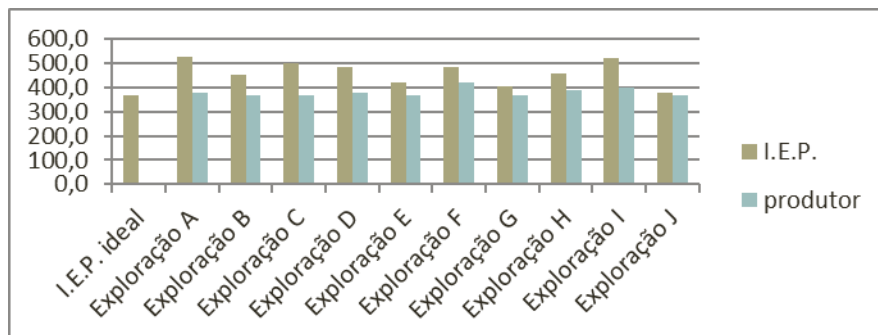
Posteriormente foi elaborado um cruzamento entre as informações fornecidas nos inquéritos e os índices calculados.

### **Resultados:**

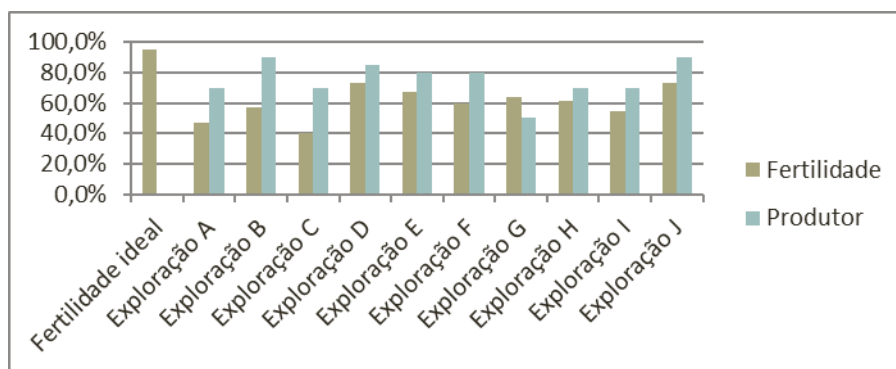
Nos inquéritos e informações fornecidos de várias explorações conseguiu-se chegar aos valores de fertilidade média anual, fertilidade real e IEP de cada exploração, tal como aos valores, para cada índice, que os produtores pensavam estar presentes nas suas explorações, como se pode ver nos gráficos 5, 6 e 7 respectivamente.

Dos inquéritos retirou-se que o manejo praticado é semelhante, que nenhuma exploração realiza manejo reprodutivo e análise de dados e apenas as explorações B, D e E realizam uma época reprodutiva de 6 meses.

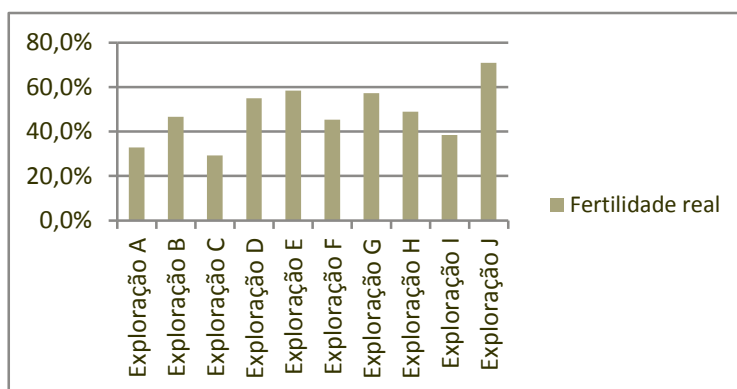
Assim de todas as explorações registou-se uma média de fertilidade de 59,8 % sendo que pela vista do produtor seria de 76%, uma média de IEP médio de 462,5 dias e pela vista do produtor de 380,5 dias e uma média de fertilidade real de 48,3%.



**Gráfico 5 - Média de IEP de todas as explorações e realidade segundo o produtor.**



**Gráfico 6 - Fertilidades de todas as explorações e realidade segundo o produtor.**



**Gráfico 7 - Fertilidade real de todas as explorações.**



## **Conclusão**

Em suma verificou-se que a tendência se mantinha. Pois estas explorações avaliadas apresentavam índices produtivos muito desviados do ideal.

Outra tendência revelada foi o desconhecimento pela parte dos produtores sobre a produtividade das suas explorações. Tal como prova o facto de em média os produtores afirmarem ter boas produtividades e depois ao se avaliar a realidade verificou-se que em média o IEP estava 82 dias acima e a fertilidade 16,2 % abaixo dos valores que os produtores pensavam estar presentes nos seus efectivos.

Assim revela-se que estas explorações também poderiam melhorar com um estudo reprodutivo como o que foi elaborado nesta dissertação.

## 11.Apêndice 2

### Inquérito

#### Caracterização da exploração

Localidade da exploração:

Àrea (ha):

Pastagens (ha)				
Tipo	Área	Produção	Época	Observações

Usa ferramentas de registo de dados?

Sim

☐

Não

☐

Para o que?

**Instalações:**

Manga

☐

Enfermaria

☐

Quarentena

☐

Comedouro

☐

**Água:**

Bebedouros

Barragens

**Raças e número de fêmeas:**

N°

N°

N°

**Raças e número de machos:**

N°

N°

**Sanidade:**

	Estatuto	Data da realização
Brucelose		
Tuberculose		
Leucose		
PPCB		

**Objectivos do Produtor:**

Vitelos desmamados/ano

Idade ao 1º parto

Fertilidade

Intervalo entre partos

**Maneio**

**Época Reprodutiva**

Não

☐

Ratio M:F

Sim

☐

Quantas?

Entrada	Saída	Duração	Ratio M:F

**Sincronização dosaios**

Não

☐

Efeito macho

☐

Programa hormonal

☐

Qual?

### Método Reprodutivo

Cobrição Natural

☐

I.A.

☐

### Diagnostico de gestação

Não

☐

Sim

☐

Palpação

☐

Ecografia

☐

### Exames andrológicos

Não

☐

Sim

☐

Frequência

☐

Época

☐

### Seleção de vacas problemas e critério de refugo

Não

☐

Sim

☐

Critérios

### Novilhas criadas num grupo isolado?

Não

☐

Sim

☐

Quando se agrupam à vacada?

### Idade de desmame dos vitelos

**Alimentação:**

Tipos de alimentação	Quantidade	Qualidade	Época do ano	Grupo produtivo (se existir)	Observações
Pastagem					
Forragem					
Suplementos					
Outros					

**Realidade da exploração pela vista do produtor**

Intervalo entre partos médio da exploração

Fertilidade da exploração

Idade ao 1º parto médio da exploração

Fertilidade dos touros

Alta

Média

Baixa

% de animais com condição corporal (escala de 1 a 5):

1

2

3

4

5

**Realidade económica**

Vitelos vendidos: Quando

Preço

Trabalhadores			
Nome	Parcial	100%	Remuneração

**Gastos médico veterinários:**

--

**Despesa na alimentação dos animais:**

--

**Amortizações:**

--

## 12. Anexo 1

### Sistema de pontuação proposto pela sociedade de Teriogenologia.

#### **Critérios de pontuação:**

- Circunferência escrotal

Muito bom – 40; Bom – 24; Satisfatório – 10; Mau – 10

- Morfologia dos espermatozóides

Primárias	<10	10 – 19	20 – 29	>29
Totais	<25	26 – 39	40 – 59	>59
Classificação	40	24	10	3

- Mobilidade dos espermatozóides

Massal	Individual	Classificação
Onda rápida	Rectilínea rápida	20
Onda lenta	Rectilínea moderada	12
Oscilação generalizada	Rectilínea lenta	10
Oscilação esporádica	Errática, muito lenta	3